



ANALISIS KESALAHAN SISWA MENGERJAKAN SOAL MATEMATIKA MODEL PISA MENGGUNAKAN KONTEKS JUMLAH PENDUDUK

Rajab Vebrian¹, Yudi Yunika Putra²

¹ STKIP Muhammadiyah Bangka Belitung, Indonesia, rajab.vebrian@stkipmbb.ac.id

² STKIP Muhammadiyah Bangka Belitung, Indonesia, yudi.yunikaputra@stkipmbb.ac.id

ARTICLE INFORMATION

Received: September 13, 2019
Revised: April 15, 2020
Available online: June 26, 2020

KEYWORDS

Soal Kontekstual, Model PISA, Kesalahan

Contextual Questions, PISA Model, Error

CORRESPONDENCE

Rajab Vebrian

E-mail:

rajab.vebrian@stkipmbb.ac.id

A B S T R A C T

PISA merupakan salah satu penelitian tingkat dunia yang menilai kemampuan matematika, sains, dan bahasa siswa umur 15 tahun. Indonesia peringkat 63 dari 70 negara pada tahun 2015. Skor rata-rata kemampuan matematika siswa Indonesia di bawah skor rata-rata kemampuan matematika siswa internasional. Padahal, aspek pengembangan kemampuan matematika siswa Indonesia di SMP/MTs sudah disusun dalam tujuan mata pelajaran. Adapun tujuan penelitian ini yaitu mengetahui dan mengidentifikasi kesalahan siswa mengerjakan soal matematika model PISA menggunakan konteks jumlah penduduk. Metode yang digunakan yaitu metode penelitian deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa kesalahan menafsirkan dan bernalar dalam menyelesaikan soal matematika model PISA menggunakan konteks jumlah penduduk.

PISA is one of the world-class studies that assess the mathematical, scientific and linguistic abilities of 15-year-old students. Indonesia ranked 63 out of 70 countries in 2015. The average score of Indonesian students' math abilities is below the average score of their students' international math abilities. In fact, aspects of developing the mathematical abilities of Indonesian students in SMP/MTs have been arranged in the objectives of the subjects. The purpose of this study is to find out and identify the errors of students working on PISA mathematical problems using the context of the population. The method used is descriptive qualitative research method. The results showed that students misinterpreted and reasoned in solving PISA mathematical problems using the context of the population.

PENDAHULUAN

PISA merupakan penelitian tingkat dunia yang salah satunya menilai kemampuan matematika siswa umur 15 tahun. PISA pertama kali dilaksanakan pada tahun 2000, dan dilaksanakan kembali setiap tiga tahun kemudian (Shiel, Perkins, Close, & Oldham, 2007). Berdasarkan hasil penelitian OECD bahwa Indonesia peringkat 39 dari 41 negara dengan skor rata-rata 367 (2003), peringkat 38 dari 40 negara dengan skor rata-rata 361 (2005), peringkat 50 dari 57 negara dengan skor rata-rata 391 (2007), peringkat 61 dari 65 negara dengan skor rata-rata 371 (2010), peringkat 64 dari 65 negara dengan skor rata-rata 375 (2013), dan peringkat 63 dari 70 negara dengan skor rata-rata 386 (2016). Kemampuan siswa umur 15 tahun di Indonesia masih lemah dalam merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika ke dalam konteks, termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, dan fakta untuk menggambarkan, menjelaskan, atau memperkirakan fenomena. Padahal standar isi mata pelajaran matematika di



SMP telah dimuat tujuan mata pelajaran matematika agar siswa mampu memahami konsep matematika, menggunakan penalaran, memecahkan masalah, mengkomunikasikan gagasan, dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan (Wardhani, 2008).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui secara jelas mengapa siswa kesulitan dalam mengerjakan soal matematika model PISA. Sedangkan salah satu cara agar siswa memiliki kemampuan yang dibutuhkan untuk hidup pada abad sekarang merupakan efek potensial dari menyelesaikan soal matematika yang menggunakan konteks (Lutfianto, Zulkardi, & Hartono, 2013). Selain itu, soal menggunakan konteks mempermudah siswa dalam mensituasikan matematika ke dalam konteks dan memberikan stimulus kepada siswa untuk berpikir kritis menggunakan penalaran sendiri dalam penyelesaiannya (Putra, Zulkardi, & Hartono, 2016; Charmila, Zulkardi, & Darmawijoyo, 2016). Aspek penting dari literasi matematika yaitu matematika terlibat dalam memecahkan masalah yang ditetapkan dalam konteks, konteksnya yaitu aspek dunia individu dimana masalah ditempatkan (OECD, 2013). Sehingga soal PISA menggunakan konteks akan membantu siswa dalam memaksimalkan kemampuan literasi matematis siswa.

Kemampuan literasi matematika dapat membantu seseorang untuk memahami peran atau kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari (OECD, 2013). Banyak hal dalam kehidupan sehari-hari yang memerlukan kemampuan literasi matematika, seperti menganalisis data jumlah penduduk suatu daerah. Oleh karena itu, perlu adanya analisis kesalahan siswa mengerjakan soal matematika model PISA menggunakan konteks jumlah penduduk. Dengan adanya analisis ini, diharapkan dapat bermanfaat bagi pemangku kebijakan atau guru sebagai ujung tombak pendidikan untuk dijadikan referensi dalam pembelajaran.

Adapun rumusan masalah penelitian ini yaitu kesalahan manakah yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal matematika model PISA menggunakan konteks jumlah penduduk? Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui dan mengidentifikasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika model PISA menggunakan konteks jumlah penduduk.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini siswa kelas IX.E SMP Negeri 5 Pangkalpinang. Penelitian ini telah dilaksanakan pada tahun ajaran 2019/2020. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu tes. Soal matematika model PISA menggunakan



konteks jumlah penduduk dalam penelitian ini merupakan soal hasil pengembangan peneliti yang telah divalidasi oleh Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd. dari Universitas Negeri Padang sebagai ahli PISA. Tes penelitian ini dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui sejauh mana siswa menyelesaikan soal matematika model PISA berdasarkan tujuh indikator Kemampuan Dasar Matematika (KDM). Adapun ketujuh indikator tersebut, yakni komunikasi, matematisasi, representasi, penalaran dan argumentasi, merumuskan strategi untuk memecahkan masalah, menggunakan bahasa simbolik, formal, dan teknik, serta operasi, dan menggunakan alat-alat matematika.

Literasi matematika melibatkan kemampuan komunikasi dalam menyelesaikan soal diharapkan dapat dirasakan oleh siswa adanya tantangan dan rangsangan untuk mengenali dan memahami masalah, membaca, memahami simbol, dan menafsirkan pernyataan, pertanyaan, tugas atau objek yang memungkinkan siswa untuk membuat model matematika dari situasi yang diberikan.

Literasi matematika melibatkan perubahan masalah dari dunia nyata ke bentuk matematika yang mencakup dalam konsep, struktur, pembuatan asumsi, dan atau merumuskan masalah atau menafsirkan atau mengevaluasi hasil matematika atau model matematika yang berhubungan dengan masalah yang diberikan. Selain itu, literasi matematika dilibatkan dalam representasi matematika untuk memilih, menafsirkan, menerjemahkan, dan menggunakan berbagai representasi dalam memahami masalah yang mencakup grafik, tabel, diagram, gambar, persamaan, rumus, dan benda-benda konkrit.

Literasi matematika melibatkan kemampuan penalaran dan argumentasi pada seluruh tahapan dan aktivitas yang berbeda. Kemampuan ini melibatkan proses berpikir secara logis untuk mengeksplorasi dan menghubungkan bagian-bagian dari masalah untuk membuat kesimpulan, memeriksa jawaban yang diberikan atau memberikan pembenaran terhadap solusi yang diperoleh. Sedangkan literasi matematika melibatkan kemampuan dalam perumusan strategi untuk memecahkan masalah. Perumusan strategi ini melibatkan serangkaian proses kontrol yang kritis untuk mengarahkan seseorang untuk secara efektif mengenali, merumuskan, dan memecahkan permasalahan.

Literasi matematika membutuhkan bahasa simbol, formal, teknis dan operasional. Kemampuan ini melibatkan pemahaman menafsirkan, memanipulasi, dan membuat ekspresi simbol dalam konteks matematika (termasuk ekspresi aritmatika dan operasi). Alat-alat matematika yang



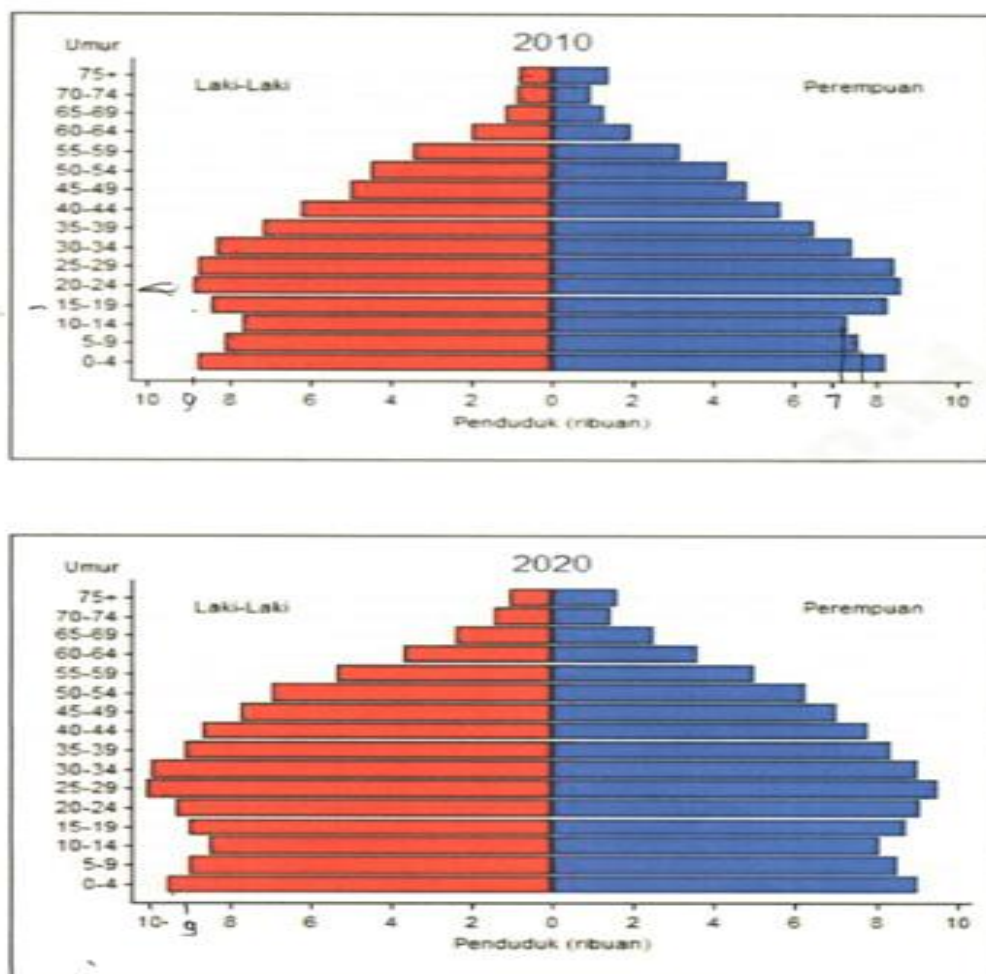
dimaksud mencakup alat fisik seperti alat ukur, kalkulator, atau alat berbasis komputer yang banyak tersedia. Kemampuan ini melibatkan pengetahuan tentang pemanfaatan berbagai alat yang dapat membantu kegiatan matematika, dan mengetahui tentang keterbatasan alat tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Soal tes yang diujikan merupakan soal matematika model PISA yang dikaitkan dengan konteks jumlah penduduk di Kota Pangkalpinang. Penggunaan konteks jumlah penduduk di Kota Pangkalpinang dikarenakan sampel penelitian ini siswa di wilayah Kota Pangkalpinang. Adapun soal yang digunakan dalam penelitian ini dan jawaban beberapa siswa sebagai berikut:

Informasi Soal

Diagram berikut menggambarkan piramida penduduk Kota Pangkalpinang tahun 2010 dan 2020.



Gambar 1. Diagram Penduduk Kota Pangkalpinang

Sumber: Badan Pusat Statistika

**Soal**

Berdasarkan Piramida pada gambar 1 berapakah jumlah peningkatan penduduk berjenis kelamin perempuan yang berusia antara 60-64 tahun dari tahun 2010 sampai tahun 2020?

menurut pendapat saya berdasarkan gambar piramida tersebut
saya dapat melihat jumlah peningkatan penduduk perempuan dari pd 2010
yang berjumlah 60-64 yaitu 2.000 jiwa dan pd tahun 2020 mencapai 4000 jiwa
berarti peningkatannya adalah
2000 jiwa

Gambar 2. Jawaban Siswa Subjek 1

Dalam menjawab soal ini subjek 1 sudah mampu menggunakan kemampuan penalaran dalam menganalisis beberapa informasi yang berkaitan dengan jumlah penduduk berjenis kelamin perempuan yang berusia antara 60-64 tahun dari tahun 2010 sampai tahun 2020. Dalam penggunaan kemampuan komunikasi sudah mampu menghubungkan beberapa informasi yang tersedia pada soal. Kemampuan komunikasi subjek 1 sudah mampu menghitung peningkatan jumlah penduduk berjenis kelamin perempuan yang berusia antara 60-64 tahun dari tahun 2010 sampai tahun 2020. Sehingga hasil yang diperoleh merupakan jumlah penduduk berjenis kelamin perempuan yang berusia antara 60-64 tahun pada tahun 2020 dikurangkan dengan jumlah penduduk berjenis kelamin perempuan yang berusia antara 60-64 tahun pada tahun 2010. Subjek 1 juga sudah tepat dalam menyusun strategi penyelesaian masalah dalam merancang strategi. Begitu juga dengan kemampuan representasi siswa sudah mampu menafsir jumlah penduduk berjenis kelamin perempuan berdasarkan informasi yang diberikan, dan kemampuan penggunaan bahasa dan operasi simbolik subjek 1 sudah tepat.

Tahun 2010 = 2 Ribu
Tahun 2020 = 3 Ribu
Jumlah Peningkatan = 1 Ribu

Gambar 3. Jawaban Siswa Subjek 2



Begitu juga dengan jawaban subjek 2 dalam menjawab soal. Subjek 2 sudah mampu menggunakan semua KDM dalam menjawab soal, namun kurang tepat dalam menggunakan kemampuan menafsirkan jumlah penduduk. Subjek menganggap bahwa jumlah penduduk berjenis kelamin perempuan yang berusia antara 60-64 tahun pada tahun 2020 3 ribu, padahal 4 ribu. Sehingga kurang tepat dalam menjawab soal.

Jawab

Pada 2010: ~~jumlah~~ Perempuan yg berumur 60-64 = 2000
 Pada 2020 Jumlah Perempuan yg berumur 60-64 = 4000
 Jadi jumlah peningkatan adalah = 4000

Gambar 4. Jawaban Siswa Subjek 3

Subjek 3 dalam menjawab pertanyaan seperti pada gambar di atas, ditemukan bahwa hasil akhir dari jawaban subjek 3 kurang tepat. Berdasarkan lembar jawaban subjek 3 bahwa terjadi peningkatan 4 ribu, mengingat jumlah penduduk berjenis kelamin perempuan yang berusia antara 60-64 tahun pada tahun 2020 yaitu 4 ribu.

KESIMPULAN

Sesuai dengan tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika model PISA menggunakan konteks jumlah penduduk, analisis kesalahan berdasarkan pada penggunaan KDM yang meliputi kemampuan penalaran, komunikasi, representasi, matematisasi, strategi pemecahan masalah, penggunaan bahasa operasi simbolik.

Dalam penggunaan KDM tersebut semua subjek sudah menggunakannya, namun masih ada siswa yang belum benar dalam menafsirkan dan bernalar. Sehingga kurang tepat dalam hasil penyelesaiannya. Adapun saran untuk peneliti selanjutnya, agar dapat menganalisis soal model PISA dengan konteks yang berbeda.

**DAFTAR RUJUKAN**

- Charmila, Zulkardi, & Darmawijoyo. (2016). Pengembangan Soal Matematika Model PISA Menggunakan Konteks Jambi. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, UNY, 20(2)(2016):198-2017.
- Lutfianto, Zulkardi, & Hartono. (2013). Unfinished Student Answer In PISA Mathematics Contextual Problem. *Journal on Mathematics Education (IndoMSJME)*, 4 (2), 201-208.
- OECD. (2003). *Literacy Skill for the World of Tomorrow: further results from PISA 2000*. Paris: OECD.
- OECD. (2005). *The OECD's Programme for International Student Assessment*. Paris: OECD.
- OECD. (2007). *PISA 2006 Science competencies foe tomorrow's world*. Paris: OECD.
- OECD. (2010). *The OECD's Programme for International Student Assessment*. Paris: OECD.
- OECD. (2013). *PISA 2015 Mathematics Framework*. Paris: OECD.
- OECD. (2016). *Education at a Glance 2016: OECD Indicators*. Paris: OECD.
- Putra, Zulkardi, & Hartono. (2016). Pengembangan Soal Matematika Model PISA Level 4, 5, 6 Menggunakan Konteks Lampung. *Jurnal Kreano*, UNNES, 7(1) (2016): 10-16.
- Shiel, Perkins, Close, & Oldham. (2007). *PISA Mathematics: a teacher's guide*. Dublin: Stationery Office.
- Wardhani. (2008). *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*. Yogyakarta: Depdiknas.