

J28

by Jurnal 28

Submission date: 05-Feb-2023 05:58AM (UTC+0700)

Submission ID: 2006326308

File name: J28.pdf (574.58K)

Word count: 3758

Character count: 23763

PENGEMBANGAN SOAL MATEMATIKA MODEL PISA KONTEN BILANGAN UNTUK MENGETAHUI KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA SISWA

Yudi Yunika Putra¹, Zulkardi² & Yusuf Hartono²

¹ Mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Matematika Unsri

^{2,3} Dosen Program Studi Magister Pendidikan Matematika Unsri

yudiyunika@yahoo.co.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah: 1) menghasilkan soal matematika model PISA konten bilangan yang valid dan praktis dan 2) mengetahui bagaimana efek potensial dari soal model PISA konten bilangan terhadap kemampuan literasi matematika. Subjek dari penelitian ini adalah siswa SMP AR-RAIHAN Bandar Lampung. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan yang terdiri dari dua tahap yaitu *preliminary* dan *prototyping*. Pada tahap *preliminary* dilakukan analisis subjek penelitian, kurikulum, analisis content dan pembuatan instrumen. Pada tahap *prototyping* digunakan desain *formative evaluation* yang meliputi: *self evaluation*, *one-to-one* dan *expert review*, *small group*, dan *field test*. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *walk through* (tahap *expert review*) untuk mengetahui validitas soal baik itu dari segi konten, konstruk, dan bahasa; analisis proses *one-to-one*, *small group* dan angket pada (tahap *small group*) untuk mengetahui kepraktisan soal; hasil tes, angket dan wawancara (tahap *field test*) untuk mengetahui efek potensial soal. Dari hasil analisis data penelitian dapat disimpulkan bahwa: 1) penelitian ini menghasilkan 4 butir soal matematika model PISA konten bilangan yang valid dan praktis. Soal dinyatakan valid dari segi konten, konstruk, dan bahasa berdasarkan dari komentar atau saran *expert* dan hasil analisis kuantitatif pada uji validitas kriteria; sedangkan soal dinyatakan praktis karena soal bisa dipahami oleh siswa dan dapat diimplementasikan dengan baik; dan 2) soal matematika model PISA konten bilangan memiliki efek potensial terhadap siswa; berdasarkan hasil tes dan angket semua Kemampuan Dasar Matematika (KDM) melibatkan siswa dalam menjawab soal.

Kata kunci: pengembangan soal, PISA, konten bilangan, literasi matematika

Abstract

The aims of the research are (1) to product content quantity PISA-like problems which validity and practicality, and (2) to know the potential effect of the content quantity mathematical PISA-like problems for mathematic literacy ability. The subjects of the research are student SMP AR-RAIHAN Bandar Lampung. The research method used is development research which consist of two stages, they are preliminary and prototyping. In the preliminary stage have been done analysis for research subject, curricula, analysis for content and manufacture of instruments. Meanwhile, in prototyping stage used formative evaluation which includes : self evaluation, one-to-one, expert review, small group, and field test. The data collection techniques used in the research were walk through (expert review stage) for knowing the validity of the content, construct, and language. Analysis one-to-one stage, small group stage, and quetionaire (small group stage) for

knowing the practicality; test results, questionnaire, and interview (field test stage) for knowing potential effect. Based on the data analysis of research, it can be concluded that: 1) this research produced 4 items of content quantity PISA like mathematical problems which are valid and practice. The problems declared valid based on comments about content, construct, and language by experts and analysis in validity criteria; otherwise practical based on the student argumentation such as the problems can be understood by student and can be implementation properly; and 2) Of content quantity PISA like mathematical problems has potential effect on student. Based test result and questionnaire all based mathematical ability (KDM) be used student for answer questions.

Keywords: development research, PISA, quantity content, mathematical literacy

PENDAHULUAN

PISA (*Program for International Student Assessment*) merupakan sebuah penilaian secara internasional yang diselenggarakan oleh OECD terhadap keterampilan dan kemampuan siswa usia 15 tahun (OECD, 2013; Shield, dkk., 2007), usia dimana siswa di sebagian besar negara mendekati akhir dari wajib belajar (Stacey, 2011). Keterampilan dan kemampuan dalam PISA yang dinilai meliputi matematika, membaca, dan sains (OECD, 2003; Stacey, 2012). PISA pertama dilaksanakan pada tahun 2000 dan kemudian dilaksanakan 3 tahun sekali (Shield, dkk., 2007; Kemendikbud, 2011).

Kemampuan literasi matematis sangat penting karena dalam kehidupan sehari-hari kegiatan yang dialami manusia banyak sekali yang berkaitan dengan matematika, yang memerlukan pemahaman literasi dalam menyelesaikannya. Dimana literasi matematika dapat membantu seseorang untuk memahami peran atau kegunaan matematika di dalam kehidupan sehari-hari (OECD; 2013).

Dalam kehidupan yang selalu berkembang seseorang tidak hanya cukup mempunyai kemampuan matematika saja tetapi hal yang terpenting bagaimana menggunakan kemampuan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan matematika harus diikuti dengan kemampuan literasinya karena peran literasi matematika sangat berguna untuk mempersiapkan siswa dalam menghadapi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Kusumah (2012) mengemukakan bahwa dalam hidup di abad modern ini, semua orang perlu memiliki literasi matematis untuk digunakan saat menghadapi berbagai permasalahan, karena literasi matematis sangat penting bagi semua orang terkait dengan pekerjaan dan tugasnya dalam kehidupan sehari-hari.

Pentingnya literasi matematis ini, ternyata belum diikuti dengan prestasi siswa Indonesia di mata dunia. Penguasaan literasi matematis siswa Indonesia jauh dari yang diharapkan berdasarkan penelitian Widjaja (2011) dalam kurun waktu 2003-2009 hampir 80% siswa Indonesia hanya mampu mencapai di bawah garis batas level 2 dari enam level soal yang diujikan. Rendahnya hasil PISA siswa Indonesia disebabkan oleh lemahnya kemampuan pemecahan masalah soal *non-routine* atau level tinggi, sistem evaluasi di Indonesia yang masih menggunakan soal level rendah, dan siswa terbiasa memperoleh dan menggunakan pengetahuan matematika formal di kelas (Stacey, 2010; Wu, 2011; Novita, Zulkardi, & Hartono, 2012).

Rendahnya literasi matematika juga dikemukakan oleh Lutfianto *et al* (2013) yang mengungkapkan bahwa kegagalan siswa mengerjakan soal PISA terletak pada saat mereka memperoleh hasil secara matematis, yang kemudian tidak dilanjutkan sampai pada tahap menafsirkannya ke dalam situasi/konteks yang diinginkan soal. Sedangkan menurut penelitian Anisah dkk (2011) bahwa kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal model PISA pada konten bilangan (*Quantity*) masih belum begitu baik, hanya sebagian siswa saja yang bisa menggunakan kemampuan penalaran matematisnya untuk menyelesaikan masalah yang diberikan pada soal tersebut.

Dalam tujuan mata pelajaran matematika di Indonesia, bahwa kurikulum yang disusun telah memperhatikan aspek pengembangan literasi matematika. Dalam Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP, 2006) yang termuat dalam Standar Isi tertulis tujuan mata pelajaran matematika tingkat SMP/MTs agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

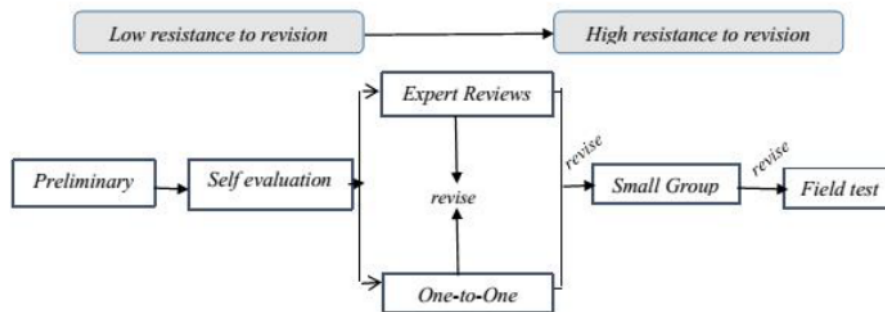
1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Sehubungan dengan hal-hal tersebut di atas, solusi alternatif dalam mempersiapkan siswa perlu pengembangan soal yang mempunyai *karakteristik* yang sama dengan PISA dimana dalam proses pengembangan ini siswa akan terlatih dan terbiasa dalam mengerjakan soal-soal PISA dan hasil pengembangan ini dapat digunakan guru dalam proses pembelajaran. Seperti yang diungkapkan oleh Wardhani dan Rumiati (2011) hasil TIMSS dan PISA yang rendah disebabkan oleh banyak faktor, salah satu faktor penyebab antara lain siswa Indonesia pada umumnya kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal dengan karakteristik seperti soal-soal pada TIMSS dan PISA.

Dari uraian sebelumnya, maka tujuan dalam penelitian ini yaitu : 1) Menghasilkan soal matematika model PISA konten bilangan yang valid dan praktis, 2) Mengetahui efek potensial soal terhadap kemampuan literasi matematika siswa.

METODE

Penelitian ini merupakan design research tipe development study. (Plomp, T., & Nieveen, N, 2007) penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan soal matematika model PISA konten bilangan yang valid dan praktis dan dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan literasi matematis siswa. Penelitian ini akan dilakukan dengan dua tahap yaitu tahap persiapan (*preliminary*) dan tahap *prototyping* (*formative evaluation*) yang meliputi *one-to-one* dan *expert reviews*, *small group*, dan *field test*.



Gambar 1. Alur desain *formative evaluation* (Tessmer, 1993; Zulkardi,2006)

Beberapa analisis yang dilakukan pada tahap *preliminary* yaitu: analisis subjek penelitian, analisis kurikulum, analisis konteks, dan pembuatan instrumen. Selanjutnya peneliti juga mengkaji *framework* PISA 2015 dan beberapa literatur tentang penelitian pengembangan yang pernah dibuat yang berhubungan dengan penelitian yang akan direncanakan untuk dijadikan draf *prototype* awal.

Pada tahapan *formative evaluation*, tahap pertama dilakukan peneliti mengevaluasi dan menelaah draf prototipe awal dengan divalidasi teman-teman sejawat berdasarkan kerangka PISA 2015 baik dari segi konten, konstruk, dan bahasa untuk dijadikan draf *prototipe I*

Prototipe I yang dikembangkan hasil dari *self evaluation* diberikan pada pakar (*Expert Review*) dan tiga orang siswa (*One – to – one*). Pada tahap *expert review* atau uji pakar, produk yang telah dihasilkan dari *Prototipe* pertama dikonsultasikan kepada pakar (*Validator*) untuk divalidasi. Pengvalidasian pakar menggunakan telaah dari segi konten, konstruk dan bahasa. Proses validasi dengan pakar (*expert review*) dilakukan dengan dua cara, yaitu tatap muka (*face-to-face review*), dan lewat surat/email (*mails review*). Pemvalidasian secara *face-to-face* dengan Dr.Chaswita,M.Si ketua jurusan MIPA Universitas Lampung, dan pemvalidasian secara *mails review* dengan Dr. Ross Turner, M.Sc (Direktur ACER tim MEG PISA/Australian Council for Educational Research, Australia), Prof. Kaye Stacey (Ketua MEG PISA/University of Melbourne, Australia), Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc (Guru Besar Pendidikan Matematika Universitas Negeri Padang), Dr. Hasratuddin Siregar, M.Pd (Dosen Universitas Medan), Ketut Kertayasa, M.Pd (Peneliti Pengembangan Soal PISA, Palu).

Berdasarkan *waltrough* dari penilaian *expert review* maka dapat disimpulkan *prototype* yang dikembangkan sudah tergolong baik (*valid*), walaupun masih diperlukan perbaikan-perbaikan berdasarkan saran dan tanggapan validator. Hasil atau temuan yang diperoleh pada tahap *expert review* dan *one-to-one* dijadikan bahan pertimbangan dalam merevisi *prototype I*. Setelah *prototype I* direvisi akan menghasilkan *prototype II*. *Prototype II* ini selanjutnya diujicobakan pada tahap *small group*. Pada tahap ini, enam orang siswa berdiskusi untuk menyelesaikan soal-soal di *prototype II* dan juga komentarnya terhadap soal yang telah dikerjakan untuk melihat kepraktisan soal. bersamaan dengan uji *small group* peneliti melakukan validitas kriteria dengan alasan menggunakan validitas kriteria karena prototipe yang dikembangkan adalah soal. Komentar dan temuan pada tahap *small group* dan validitas kriteria dijadikan bahan pertimbangan dalam merevisi *Prototype II*.

Selanjutnya hasil revisi pada *prototype II* menghasilkan *prototype III* yang peneliti gunakan pada uji *field test* yang berfokus pada efek potensial soal yang peneliti kembangkan terhadap kemampuan literasi matematika.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dokumentasi, *walkthrough*, tes, wawancara dan angket. Data yang diperoleh kemudian di analisis secara deskriptif. Analisis

Dokumen yang digunakan adalah *framework* PISA 2015, soal-soal PISA dan jurnal-jurnal tentang PISA. Analisis *walkthrough* dilakukan melalui *expert review* yang dilakukan oleh pakar. Pakar memberikan masukan/ komentar atau saran terkait dengan konten, konstruk dan bahasa. Data hasil tes dianalisis berdasarkan rubrik penskoran yang telah dibuat. wawancara pada tahap *field test* dianalisis secara deskriptif juga tetapi untuk mengetahui efek potensial terhadap kemampuan literasinya. serta hasil angket pada saat *small group* berfokus kepada kepraktisan dan *field test* untuk untuk mendukung data efek potensial soal.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengembangan ini menghasilkan 4 butir soal matematika model PISA konten bilangan yang valid, praktis dan mempunyai efek potensial terhadap kemampuan literasi matematika.

Tahap persiapan (*preliminary*)

Beberapa analisis yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi analisis subjek penelitian, analisis kurikulum, analisis konten, dan pembuatan instrumen. Selanjutnya peneliti mendesain perangkat soal beserta rubrik penskoran untuk dijadikan draf *prototype* awal.

Tahap *Prototyping*

Tahap *prototyping* meliputi *self evaluation*, *one-to-one* dan *small group*, *field test*.

Self Evaluation

Pada tahap ini, peneliti menelaah kembali desain *prototipe* awal dengan divalidasi teman-teman sejawat berdasarkan kerangka PISA 2015 baik dari segi konten, konstruk, dan bahasa.

Expert review dan one-to-one

Pada tahap ini, *prototipe* 1 hasil dari *self-evaluation* peneliti melakukan tahap *one-to-one* dan *expert review* dengan tahap bersamaan. Kedua tahap ini untuk validasi soal. Tahap *one-to-one* berfokus pada kepraktisan dan *expert review* berfokus pada kevaliditan soal, dimana hasil dari validasi ini peneliti revisi menghasilkan *prototype* 2.

Prototipe 1

Konteks : Anak Gunung Krakatau

Anak Gunung Krakatau adalah Gunung berapi yang masih aktif dan berada di Selat Sunda antara pulau Jawa dan Sumatra yang termasuk dalam kawasan cagar alam. Nama ini pernah disematkan pada puncak Gunung Krakatau yang sirna karena letusannya sendiri pada tanggal 27 Agustus 1883.



Sumber.Indowisata.com

Soal no 1

Gunung Anak Krakatau masih aktif setiap tahun ia menjadi lebih tinggi sekitar 20 kaki. Penyebab pertambahan tinggi gunung itu adalah oleh material yang keluar dari perut gunung itu. Saat ini ketinggian Anak Krakatau mencapai sekitar 230 meter di atas permukaan laut, sementara Gunung Krakatau sebelum meletus memiliki tinggi 813 meter dari permukaan laut. Jika material yang dikeluarkan dari perut gunung sama setiap waktunya, maka pada tahun berapa ketinggian Anak Krakatau akan sama dengan induknya sebelum meletus? Jelaskan strategimu (*Keterangan: 1 kaki = 0,3048 m*)

Tabel 1. Komentar dan Keputusan Revisi Konteks Anak Gunung Krakatau

No Soal	Uji	Pakar/ Subyek Siswa	Komentar/Respon	Keputusan Revisi
No 10	<i>Expert Review</i>	V-1	Mengapa menggunakan satuan kaki dalam pengukuran? <i>Why use feet measurements? Surely Indonesia uses metres.</i>	➤ Mempertahankan satuan “kaki” karena sumber yang didapat dan pengukuran gunung menggunakan satuan “kaki”
		V-2	Mengapa menggunakan satuan kaki? mengapa tidak menggunakan satuan yang sama seluruh pertanyaan	

No Soal	Uji	Pakar/ Subyek Siswa	Komentar/Respon	Keputusan Revisi
			<i>Why mention feet? Why not stick to the same measurement units throughout the question?</i>	
		V-4	kata “anak” diganti kata “gunung”	➤ Mempertahankan, karena kata “anak” berarti anak gunung Krakatau.
		V-6	Redaksi kalimat soal dipersingkat, hilangkan kalimat yang tidak perlu	➤ Merevisi kalimat pada pertanyaan
		S-2	Tidak dijelaskan dari tahun berapa kedua gunung itu tidak sama ketinggiannya. Bingung bagaimana cara mencarinya. Sulit menghitungnya,soalnya sulit.	➤ Merevisi kalimat pada pertanyaan
	<i>One-to-one</i>	S-3	Bingung sebelum meletus itu anak Krakatau atau induknya, Soalnya ribet,susah. Lebih baik jangan ada soal seperti ini, ribet susah mikirnya.	➤ Merevisi kalimat pada pertanyaan

Prototipe 2

Konteks : Anak Gunung Krakatau

Anak Gunung Krakatau adalah Gunung berapi yang masih aktif dan berada di Selat Sunda antara pulau Jawa dan pulau Sumatra. Nama Anak Gunung Krakatau berdasarkan dari nama induknya yaitu Gunung Krakatau yang sirna karena letusannya pada tanggal 27 Agustus 1883



Sumber.Krakatau.com

Soal no 1

Gunung Anak Krakatau setiap tahun menjadi lebih tinggi sekitar 20 kaki. Penyebab pertambahan tinggi gunung itu adalah oleh material yang keluar dari lubang lava. Saat ini ketinggian Anak Krakatau mencapai sekitar 230 meter di atas permukaan laut, sementara Gunung Krakatau sebelum meletus memiliki tinggi 813 meter dari permukaan laut. Pada tahun berapa ketinggian Anak Krakatau akan sama dengan induknya sebelum meletus? Jelaskan strategimu (*Keterangan: 1 kaki = 0,3048 m*).

Selanjutnya hasil revisi pada *prototype I* menghasilkan *prototype II* digunakan untuk tahap *small group*.

Small group

Pada tahap *small group* jumlah subyek sebanyak 6 siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, sedang, dan rendah dengan masing-masing 2 siswa, setelah itu diberikan angket untuk validasi soal dalam melihat kepraktisan soal. Bersamaan dengan tahap *small group* peneliti melakukan uji validitas kriteria dan reliabilitasnya.

Temuan-temuan yang diperoleh dari setiap soal pada saat pelaksanaan *small group* sebagian besar siswa paham tentang maksud soal baik dari segi konten, konstruk, maupun bahasanya ini terlihat dari proses *small group* semua pertanyaan dapat dikerjakan oleh siswa, begitu juga dari hasil angket yang peneliti sebarakan ke subjek *small group* bahwa 100% siswa memahami semua kata dan kalimat pada soal (praktis), tetapi ada beberapa soal yang siswa sulit memahaminya diantaranya sebanyak

66,67% subjek tidak mengerti maksud soal no 1.

Selanjutnya hasil revisi pada tahap ini menghasilkan *prototype* III yang selanjutnya diujikan pada tahap *field test* untuk melihat efek potensial soal.

Field test

Uji lapangan (*Field test*) dilaksanakan pada tanggal 1 April 2015 bertempat di SMP Ar-Raihan Bandar Lampung dengan melibatkan sebanyak 22 siswa yang berumur maksimal 15 tahun. Seluruh siswa diberi soal sebanyak 4 item dengan waktu 20 menit.

Salah satu tujuan *field test* adalah untuk mengetahui efek potensial soal terhadap kemampuan literasi matematis siswa. Setelah siswa selesai mengerjakan soal, peneliti memberi angket kepada seluruh siswa, lalu mewawancarai 4 orang siswa untuk menggali efek potensial soal. Tabel 2 merupakan persentase nilai jawaban subjek *field test*. Tabel 2 merupakan persentase jawaban benar siswa

Tabel 2. Persentase Jawaban Benar

No soal	Persentase Jawaban Benar
1	18%
2	56.8%
3	18%
4	61%

Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan soal matematika model PISA konten bilangan. Proses pengembangan soal yang telah di-lalui terdiri dari dua tahap, yaitu tahap *pre-liminary* dan tahap *prototyping*. Tahapan *prototyping* menggunakan alur *formative evaluation* yang diadopsi dari Tesmer (1993) dan Zulkardi (2006) yang terdiri dari *self evaluation*, *prototyping (expert reviews, one to one, dan small group)* dan *field test*.

Pada tahap pengembangan soal, di-lakukan desain soal yang menghasilkan *prototype* I. Selanjutnya, *prototype* I divalidasi oleh ahli yang melihat dari segi konten, konstruk, dan bahasa. Bersamaan dengan validasi para ahli, *prototype* I juga diujicobakan subjek *one-to-one*. Hasil revisi Berdasarkan saran-saran dari validator bahwa soal yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dari segi konten, konstruk, dan bahasa.

Hasil validasi expert dan komentar siswa pada *prototype* I direvisi sehingga menghasilkan *prototype* II. Pada *prototype* II dilakukan uji coba small group untuk melihat kepraktisan dari soal-soal yang telah dikembangkan. *Prototype* II ini telah dikategorikan praktis karena semua siswa dapat memahami perangkat soal dengan baik. Selain itu, soal yang dikembangkan tidak

menimbulkan penafsiran yang beragam, dan dari komentar siswa bahwa soal yang dikembangkan dapat diimplementasikan.

Hasil dari revisi *prototype* II ini menghasilkan *prototype* III yang telah dikategorikan valid dan praktis selanjutnya peneliti ujikan pada subjek *field test* untuk melihat efek potensial soal.

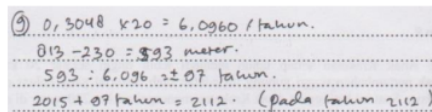
Uji *field test* dilakukan pada subjek penelitian kelas IX SMP AR-RAIHAN Bandar Lampung yang berjumlah 22 siswa. Dari jawaban siswa, peneliti menganalisis kemampuan literasi matematis siswa melalui jawaban dan alasan yang diberikan pada lembar jawaban yang telah disediakan.

Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa diketahui bahwa semua siswa melibatkan Kemampuan Dasar Matematika (KDM) dalam menjawab soal, begitu juga dari hasil angket bahwa semua siswa melibatkan Kemampuan Dasar Matematika (KDM) dalam menjawab soal.

Hasil analisis jawaban siswa soal no 1 konteks Anak Gunung Krakatau ini siswa kesulitan dalam menjawab pertanyaan, ini disebabkan level soal yang tinggi yaitu level 6 dalam PISA, ini sesuai dengan penelitian Widjaja (2011) dalam kurun waktu 2003-2009 hampir 80% siswa Indonesia hanya mampu mencapai di bawah garis batas level 2 dari enam level soal yang diujikan.

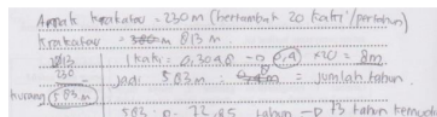
Selain itu subjek tidak mampu dalam melibatkan semua KDM. Dari 22 subjek penelitian terdapat 2 subjek dapat menjawab benar, 4 subjek mampu menjawab tetapi tidak sampai pada hasil akhir, dan 16 siswa tidak mampu dalam menjawab pertanyaan.

Kesalahan subjek dalam menjawab pertanyaan terletak pada melibatkan kemampuan KDM.



① $0,3048 \times 20 = 6,0960 / \text{tahun}$
 $813 - 230 = 583 \text{ meter}$
 $583 : 6,096 = 95,62 \text{ tahun}$
 $2015 + 95 \text{ tahun} = 2112 \text{ (pada tahun 2112)}$

S-4



Anak Krakatau - 230m (bertambah 20 kaki / per tahun)
Krakatau = 813m
Waktu: 20 tahun
Jarak: 583m
Jumlah tahun: 95,62 tahun

S-3

Gambar 2. Jawaban no 1 (S-3 dan S-4)

S-4 disini mampu memahami teks dan menalar dengan menggabungkan informasi konteks serta mampu menerjemahkan dan menghitung permasalahan konteks kedalam bentuk perhitungan matematis. Sedangkan S-3 mampu menalar dengan mengkomunikasikan informasi konteks kedalam bentuk matematis tetapi tidak mampu membuat perhitungan secara matematis dengan tepat.

Hasil ini juga sesuai dengan penelitian Lutfianto *et al* (2013) bahwa kegagalan siswa mengerjakan soal PISA terletak pada saat mereka memperoleh hasil secara matematis, yang kemudian tidak dilanjutkan sampai pada tahap menafsirkannya ke dalam situasi/konteks yang diinginkan soal.

Berdasarkan komentar siswa pada tahap wawancara bahwa diketahui secara umum soal yang dikembangkan. diantaranya mampu mengembangkan kemampuan bernalar, memberikan wawasan dalam menggunakan kemampuan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Selain itu berdasarkan komentar siswa bahwa siswa tidak terbiasa mengerjakan soal-soal model PISA yang sesuai dengan teori bahwa rendahnya hasil PISA siswa Indonesia disebabkan oleh lemahnya kemampuan pemecahan masalah soal *non-routine* atau level tinggi, sistem evaluasi di Indonesia yang masih menggunakan soal level rendah, dan siswa terbiasa memperoleh dan menggunakan pengetahuan matematika formal di kelas (Stacey, 2010; Wu, 2011; Novita, Zulkardi, & Hartono, 2012).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa: (1) Soal yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria valid dan praktis. Valid secara teoritik dapat dilihat dari hasil penilaian validator, dimana hampir semua validator menyatakan soal telah baik berdasarkan konten, konstruk dan bahasa. Adapun valid secara kriteria dapat dilihat berdasarkan analisis butir soal dan analisis item butir soal, sedangkan praktis tergambar dari hasil uji coba *one-to-one*, dan *small group* dimana semua siswa dapat memahami perangkat soal dengan baik; (2) Soal yang dikembangkan memiliki efek potensial terhadap kemampuan literasi matematis siswa. Hal tersebut terlihat dari hasil *field test* yang telah dilakukan bahwa semua siswa melibatkan kemampuan literasi dengan menggunakan Kemampuan Dasar Matematika (KDM) dalam menjawab Soal.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, maka disarankan agar guru atau praktisi lain mendesain dan menggunakan soal-soal model PISA dalam pembelajaran yang hasilnya berdampak positif terhadap kemampuan literasi matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Ary, et al. (2010). *Introduction to Research in Education*. Wadsworth, USA: Cengage Learning.

- Badan Standar Nasional Pendidikan. (2006). *Panduan Pengembangan Silabus Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta : CV. Laksana Mandiri
- Kemdikbud. (2011). *Survei International PISA*. Diakses dari <http://litbang.kemdikbud.go.id/index.php/survei-internasional-pisa> pada 25 Oktober 2014
- Kusumah, Y.S.(2012) *Literasi Matematis*. Disajikan pada Seminar Nasional Matematika, Universitas Bandar Lampung.
- Lutfianto, M., Zulkardi, & Hartono, Y. (2013). Unfinished Student Answer in PISA Mathematics Contextual Problem. *IndoMS-JME* , 188-193.
- Nieveen, N. & Plomp, T. (2007). *Formative Evaluation in Educational Design Research (Eds). An Introduction to Educational Design Research*. Enschede: SLO.
- Novita, R., Zulkardi, & Hartono, Y. (2012). Exploring Primary Student's Problem-Solving Ability by Doing Tasks Like PISA's Question . *IndoMS. J.M.E* , 133-150.
- OECD. (2003). *Literacy Skill for the World of Tomorrow: further results from PISA 2000*, Diakses dari <http://www.oecd.org/edu/preschoolandschool/2960581.pdf> pada 15 Oktober 2014
- OECD. (2013). *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. Paris: OECD Publishing.
- Shiel, G., Perkins, R., Close, S., & Oldham, E.. (2007). *PISA Mathematics: a teacher's guide*, diakses dari http://www.sdpi.ie/inspectorate/insp_pisa_maths_teach_guide.pdf pada 15 Oktober 2014.
- Stacey, K. (2010). Mathematical and Scientific Literacy Around The World. *Journal of Science and Mathematics. Vol. 33 No. 1*, 1-16.
- Stacey, K. (2011). The PISA View of Mathematical Literacy in Indonesia. *Journal on Mathematics Education (IndoMS-JME) Juli 2011, volume 2*. 95 – 126.
- Stacey, K. (2012). The International Assessment of Mathematical Literacy: PISA 2012 Framework and Items (Eds). *Proceedings of The 12th International Congress on Mathematical Education*, 756-772.
- Tessmer, M. (1993). *Planning and conducting formative evaluations: Improving the quality of education and training*. London: Kogan Page.
- Wu., M. (2010). Using PISA and TIMSS Mathematics Assessments to Identify the Relative Strengths of Students in Western and Asian. *Journal of Research in Education Sciences, Vol. 1, No. 56*, 67-89.
- Zulkardi.(2006). *Formative Evaluation: What, Why, When, and How*, diakses dari <http://www.reocities.com/zulkardi/books.html> pada 20 Agustus 2013.