

PENGEMBANGAN SOAL MODEL PISA PADA KONTEN *QUANTITY*
UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA



PUBLIKASI ILMIAH

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada Jurusan
Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Oleh:

BHEKTI TULUS MARTANI

A 410 120 048

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2016

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGEMBANGAN SOAL MODEL PISA PADA KONTEN *QUANTITY*
UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

BHEKTI TULUS MARTANI

A 410 120 048

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Prof. Dr. Budi Murtiyasa, M.Kom

NIK/NIP. 196107221985031003

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGEMBANGAN SOAL MODEL PISA PADA KONTEN *QUANTITY*
UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA**

OLEH

BHEKTI TULUS MARTANI

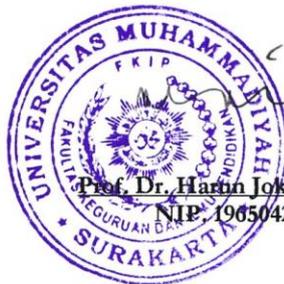
A 410 120 048

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Selasa, 5 April 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Prof. Dr. Budi Murtiyasa, M.Kom (.....)
(Ketua Dewan Penguji)
2. Rita P. Khotimah, S.Si, M.Sc (.....)
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Idris Harta, M.A, Ph.D (.....)
(Anggota II Dewan Penguji)

Dekan,



[Signature]
Prof. Dr. Hartin Joko Prayitno, M.Hum
NIP. 196504281993031001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Bhekti Tulus Martani

NIM : A410120048

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Artikel Publikasi : Pengembangan Soal Model PISA Pada Konten *Quantity* Untuk Mengukur Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa artikel publikasi yang saya serahkan ini benar-benar hasil karya saya sendiri dan bebas plagiat karya orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu/dikutip dalam naskah dan disebutkan pada daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti artikel publikasi ini hasil plagiat, saya bertanggungjawab sepenuhnya dan bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surakarta, 21 Maret 2016

Yang membuat pernyataan,



Bhekti Tulus Martani

NIM. A410120048

PENGEMBANGAN SOAL MODEL PISA PADA KONTEN *QUANTITY* UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan soal PISA konten *quantity* yang valid dan praktis dalam bahasa Indonesia serta memiliki efek potensial untuk mengukur penalaran matematis siswa. Metode yang digunakan adalah metode penelitian pengembangan (*research and development*). Penelitian ini memerlukan dua tahap yaitu *preliminary* dan tahap *formative evaluation* yang meliputi *self evaluation*, *expert reviews*, *one-to-one*, *small group* dan *field test*. Teknik pengumpulan data berdasarkan *walkthrough*, dokumen, tes dan wawancara. Setelah melalui tahap *one-to-one*, *small group* dan validasi secara deskriptif, soal diujicobakan pada tahap *field test* di kelas IX SMP N 1 Jatiroto. Hasil tes secara keseluruhan dengan nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis 68,3, termasuk pada kategori kemampuan penalaran matematis yang baik, walaupun masih ada siswa yang memiliki penalaran matematis cukup dan kurang baik. Namun dari hasil ini juga dapat dikatakan bahwa soal model PISA yang dikembangkan dikategorikan kriteria valid dan praktis serta memiliki efek potensial terhadap penalaran matematis siswa.

Kata kunci: kemampuan penalaran matematis, quantity, soal matematika

Abstracts

This study was purposed to produce a valid and practical PISA content quantity questions in Indonesian which also has potential effects to measure student's mathematical reasoning ability. The method used in this study was a research and development method. This study required two phases, they were preliminary and formative evaluation phases which includes self evaluation, expert reviews, one-to-one, small group and field test. Researcher gathered the data collection techniques based on walkthrough, document, test, and interview. After going through one-to-one phase, small group, and validation with descriptive, researcher examined the question in the field test phase to the IX grade students of SMP N 1 Jatiroto. The result of the overall study which was 68,3 of Students' average mathematics reasoning ability, can be categorized into good mathematics reasoning ability in spite of they who has sufficient and less well of mathematical reasoning ability. However, these results can be concluded that the development of PISA model question categorized into a valid and practical criteria and also has a potential effect towards student's reasoning ability.

Keywords: mathematical reasoning ability, quantity, mathematics question

1. PENDAHULUAN

Dalam menghadapi persaingan di era globalisasi diperlukan sumber daya manusia yang memiliki pemikiran logis, sistematis, kreatif, kerja keras dan pantang menyerah sehingga dapat bersaing secara Internasional. Salah satu wadah yang dapat menghasilkan sumber daya manusia dengan kriteria seperti yang disebutkan adalah lembaga pendidikan sekolah. Berbagai mata pelajaran yang diajarkan di sekolah dapat digunakan untuk mencapai tujuan tersebut salah satunya adalah mata pelajaran matematika. Tolak ukur prestasi siswa dalam matematika saat ini dapat dilihat dari keikutsertaan pada tes yang diselenggarakan secara Internasional.

Pada tahun 2000 untuk yang pertama kali Indonesia ikut serta dalam studi Internasional PISA. *Programme for International Student Assessment* (PISA) merupakan suatu tes bertaraf internasional yang menilai tiga literasi kemampuan yaitu membaca (*reading literacy*), matematika (*mathematical literacy*), dan sains (*scientific literacy*). Menurut data dari situs resmi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, skor rata-rata Internasional PISA adalah 500 sedangkan skor rata-rata Indonesia pada mata pelajaran matematika tahun 2000 adalah 367 dan menempati posisi 39 dari 41 peserta, tahun 2003 adalah 360 dan menempati posisi 38 dari 40 peserta, tahun 2006 adalah 391 dan menempati posisi 50 dari 57 peserta, dan tahun 2009 adalah 371 menempati posisi 61 dari 65 peserta.

Sesuai ketentuan OECD 2013 soal PISA memiliki beberapa proses yang sistematis meliputi *formulate*, *employ*, dan *interpret/evaluate*. Dibutuhkan penalaran yang baik untuk dapat menyelesaikan masalah pada soal PISA dengan proses yang tepat. Agustinus Sroyer (2013) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa pemecahan masalah dalam matematika merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan dari penalaran, sehingga jika seseorang memiliki daya nalar yang baik maka kemungkinan orang tersebut mampu memecahkan suatu masalah dalam matematika dengan baik.

Konsep belajar PISA yang tidak membatasi pada penilaian kompetensi sesuai dengan kurikulum dan konsep lintas kurikulum, melainkan juga motivasi belajar, konsep diri mereka sendiri, dan strategi belajar yang diterapkan hendaknya

menjadi acuan bagi guru untuk menggunakan sumber belajar seperti soal PISA yang berbasis masalah pada kehidupan sehari-hari. Seperti penelitian Asmar Bani (2011) dan Sri Tina Sumartini (2015) yang menyimpulkan salah satunya pembelajaran dengan penemuan terbimbing dan pembelajaran berbasis masalah dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa.

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *research and development*. Menurut Utama (2012: 183) penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggungjawabkan. Penelitian ini mengembangkan soal-soal model PISA 2012 pada konten *quantity* yang praktis dan valid untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa. Menurut Tessmer (dalam Evi Yosita Silva, 2011: 7) penelitian pengembangan ini terdiri dari dua tahap yaitu *preliminary* dan *formative evaluation* yang meliputi *self evaluation* dan *prototyping* (*expert reviews*, *one-to-one* dan *small group* serta *field test*). Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas IX SMP Negeri 1 Jatiroto sedangkan subjek pengembangan pada penelitian ini adalah soal PISA pada konten *quantity*. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Jatiroto pada tahun ajaran 2015/2016.

Penelitian ini berlangsung pada bulan Januari sampai Februari 2016 dengan subyek penelitian 37 siswa kelas IX (2 siswa untuk tahap *one-to-one* dan 5 siswa untuk tahap *small group* dan 30 siswa untuk tahap *field test*). Peneliti juga memilih pakar/ahli sebagai validator soal. Peneliti memilih Prof. Dr. Budi Murtiyasa, M. Kom dosen dari Universitas Muhammadiyah Surakarta sebagai pakar/ahli dalam pembuatan dan pengembangan soal serta Ibu Deni Setyowati, S.Pd, Bapak Agus Rudianto, S.Pd, Bapak Parmono, S.Pd guru matematika SMP Negeri 1 Jatiroto.

Teknik yang digunakan untuk pengumpulan data yaitu: 1) *walkthrough* dilakukan terhadap para pakar (ahli) dan akan digunakan untuk melihat soal yang meliputi isi (*content*), konstruk dan bahasa yang sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD), penggunaan kata dan kalimat harus jelas dan tidak berbelit-belit sehingga mudah dipahami siswa dan memiliki satu makna, 2) dokumen digunakan untuk memperoleh data dan kepraktisan soal-soal model PISA pada konten *quantity* untuk mengukur penalaran siswa dibuat oleh peneliti yang meliputi kejelasan dan keterbacaan soal, 3) tes digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal-soal model PISA pada konten *quantity*, 4) wawancara digunakan untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih akurat tentang kesulitan dan komentar siswa mengenai soal yang dikembangkan.

Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif dengan cara merevisi berdasarkan catatan validator dan komentar siswa. Hasil dari analisis digunakan untuk merevisi soal-soal yang dibuat oleh peneliti. Untuk penarikan kesimpulan dilakukan secara bertahap untuk memperoleh kesimpulan yang akurat.

Untuk melihat kemampuan penalaran matematis siswa dapat diketahui berdasarkan hasil tes soal model PISA pada konten *quantity* yang diberikan kepada siswa. Selanjutnya dilakukan penyekoran terhadap jawaban siswa dan skor yang diperoleh siswa dianalisis secara deskriptif kualitatif dan dikelompokkan dalam kategori dengan mengacu sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan. Setelah dilakukannya penyekoran berdasarkan pedoman penyekoran sesuai indikator kemampuan penalaran matematis siswa lalu dilakukan penilaian, kemudian nilai yang didapatkan dikategorikan sebagai berikut.

TABEL 1. KATEGORI PENALARAN MATEMATIS SISWA

Nilai	Kategori
80-100	Sangat Baik
60-79	Baik
40-59	Cukup
20-39	Kurang Baik
0-19	Buruk

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Berdasarkan hasil desain pada prototype pertama yang dikonsultasikan dan diperiksa oleh pakar/ahli sekaligus pembimbing yaitu Prof. Dr. Budi Murtiyasa, M.Kom secara terus menerus. Selain itu, peneliti meminta pendapat dari beberapa panelis yang sudah berpengalaman dalam pendidikan matematika, validator tersebut adalah guru matematika SMP Negeri 1 Jatiroto yaitu Ibu Deni Setyowati, S.Pd, Bapak Agus Rudianto, S.Pd, dan Bapak Parmono, S.Pd.

Pada tahap *expert reviews* kebanyakan dibenahi masalah EYD, kalimat dalam soal, tata letak (*lay-out*), beberapa angka dan gambar, sehingga peneliti merevisi sesuai dengan yang disarankan oleh validator. Selain itu peneliti juga berkonsultasi kepada guru mengenai keseluruhan materi pada soal sekiranya soal tersebut sudah pernah diberikan oleh guru pada saat pembelajaran.

Pada tahap *one-to-one* secara umum kedua siswa sudah memiliki kemampuan penalaran yang baik sesuai dengan indikator penalaran matematis pada penelitian ini. Menuliskan yang diketahui dan ditanyakan pada soal termasuk dalam mengidentifikasi masalah dan mengumpulkan bukti. Proses menyelesaikan masalah termasuk dalam menggunakan bukti untuk mengambil keputusan. Mampu menemukan solusi atau jawaban dan memberikan kesimpulan juga merupakan indikator penalaran matematis pada penelitian ini. Pada tahap ini terdapat beberapa komentar siswa mengenai bacaan yang diberikan, sehingga sesuai saran dan komentar siswa peneliti memutuskan untuk merevisi beberapa bacaan sebagai berikut.

Pada tahap *small group* hasil yang dicapai pada tahap ini tidak berbeda jauh dengan hasil yang dicapai siswa pada tahap *one-to-one*. Jika dilihat dari jawaban yang dihasilkan siswa, secara umum sudah bisa memahami dengan baik salah satunya dapat dilihat bahwa siswa dapat merumuskan masalah dari konteks ke dalam masalah matematika pada setiap soal yang diberikan dan kemudian menyelesaikannya dengan baik meskipun terdapat beberapa soal yang belum dapat terselesaikan dengan baik yaitu soal nomor 7 tema Pinguin dan soal nomor 9, 10 tema Penyewaan DVD.

Tahap *field test* dilakukan untuk melihat efek potensial soal model PISA pada konten *quantity* guna mengukur kemampuan panalaran matematis siswa. Data hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa dianalisis untuk menentukan rata-rata nilai kemudian dikonversikan ke dalam data kualitatif untuk menentukan kategori tingkat kemampuan panalaran matematis siswa. Adapaun persentase tingkat kemampuan penalaran matematis siswa dan proses tersebut dapat dilihat sebagai berikut.

TABEL 2. DISTRIBUSI SKOR RATA-RATA KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA

Interval Nilai	Frekuensi	Persentase	Kategori
80-100	2	6,7 %	SANGAT BAIK
60-79	24	80 %	BAIK
40-59	3	10 %	CUKUP
20-39	1	3,3 %	KURANG BAIK
0-19	0	0 %	BURUK
JUMLAH	30	100 %	
RATA-RATA		69,19	BAIK

Masing-masing soal juga sudah mewakili indikator penalaran matematis siswa yaitu menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, dan menarik kesimpulan. Soal-soal tersebut adalah sebagai berikut.

1. Soal Tema Pintu Putar

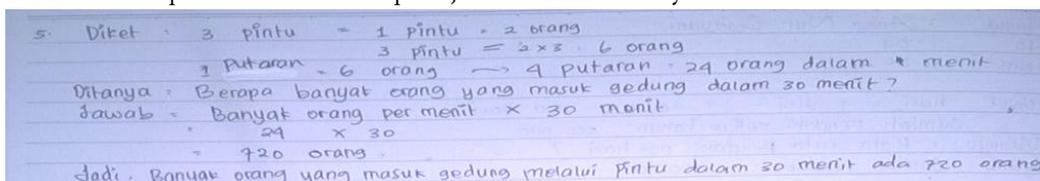
Hotel JW Marriot merupakan hotel bintang lima berkelas di Jakarta. Pada hotel tersebut tersedia pintu putar dengan 3 sayap pintu. Di dalamnya terdapat luas dengan diameter 2 meter (200 cm). Gambar dibawah ini menunjukkan pintu putar tersebut.



Jika pintu tersebut berputar 4 kali setiap satu menit dan setiap satu ruang pintu maksimal untuk 2 orang saja. Berapa banyak orang yang dapat masuk ke sebuah gedung melalui pintu tersebut selama 30 menit?

Soal tema Pintu Putar ini merupakan soal dengan indikator penalaran matematis menyajikan pernyataan matematika secara tertulis. Jadi penekanan pada soal ini adalah bagaimana siswa merumuskan masalah dengan baik dan benar serta memahami maksud soal sehingga dapat menyelesaikan dengan baik.

Berikut ini merupakan salah satu hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal tersebut.



Dari jawaban tersebut terlihat siswa sudah menganalisis masalah pada soal dan mampu merumuskan masalah dengan menyajikan pernyataan matematika secara tertulis.

2. Soal Tema MP3 Player

Jenis Barang		
MP3 Player	MP3 Player	MP3 Player
Harga (ribu rupiah) : 155	Harga (ribu rupiah) : 155	Harga (ribu rupiah) : 155

Soal 1: Olivia menjumlahkan harga dari MP3 player, headphones dan speaker pada kalkulatornya. Di dapatkan jumlah sebesar 248. Jawaban tersebut adalah salah. Dimana letak kesalahan Olivia? Jelaskan jawabanmu!

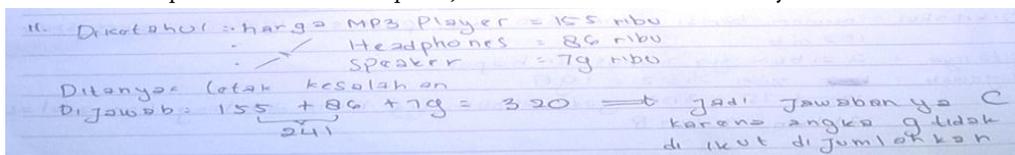
- Dia menjumlahkan harga MP3 Player sebanyak dua kali.
- Dia lupa menambahkan salah satu dari tiga harga tersebut.
- Dia tidak menuliskan angka terakhir dari salah satu harga tersebut.
- Pada tahap terakhir dia menekan tombol kurang (-).

Soal 2: Toko tersebut memberikan diskon 20% pada setiap pembelian dua item atau lebih. Jason memiliki uang sebesar 200.000,00. Apa sajakah yang dapat di beli Jason?

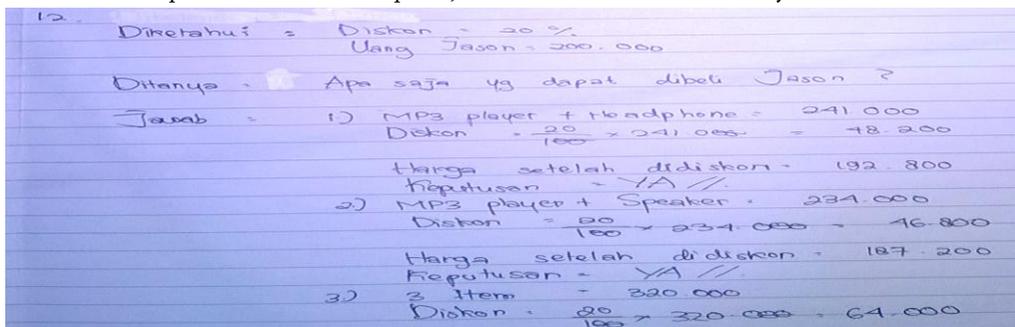
Jenis Barang	Keputusan
MP3 Player dan Headphone	Ya/Tidak
MP3 Player dan Speaker	Ya/Tidak
Semuanya (3 item tersebut)	Ya/Tidak

Soal 1 merupakan soal dengan indikator penalaran matematis melakukan manipulasi matematika sedangkan soal 2 merupakan soal dengan indikator menarik kesimpulan. Jadi pada soal ini kemampuan penalaran yang diukur dan diperlukan siswa adalah mampu menyelesaikan soal dan menarik kesimpulan atas jawaban yang diberikan.

Berikut ini merupakan salah satu hasil pekerjaan salah satu siswa dalam menyelesaikan soal 1.



Berikut ini merupakan salah satu hasil pekerjaan salah satu siswa dalam menyelesaikan soal 2.



3.2 Pembahasan

Hasil pengembangan soal PISA konten *quantity* untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa telah menghasilkan 12 soal dengan 8 tema yang dikategorikan valid dan praktis. Valid terlihat dari hasil penilaian validator, dimana hampir semua validator menyatakan baik berdasarkan konten, konstruk, dan bahasa sedangkan praktis tergambar dari analisis dokumen hasil uji penelitian selama tahap *one-to-one*, *small group*, dan *field test*, dimana semua siswa dapat menggunakan perangkat soal dengan baik. Mengacu pada penelitian Wardono & Scolastika Mariani (2014) bahwa pengembangan pembelajaran PMRI dengan *Character Education* dan *PISA Assessment* yang praktis dan valid dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah

Pada tabel 2 tersebut terlihat perolehan nilai yang dicapai siswa. Terdapat 2 siswa (6,7%) yang termasuk dalam kategori memiliki kemampuan penalaran matematis yang sangat baik, ada 24 siswa (80%) termasuk dalam kategori memiliki kemampuan penalaran matematis yang baik, ada 3 siswa (10%) termasuk dalam kategori memiliki kemampuan penalaran matematis yang cukup, dan ada 1 siswa (3,3%) termasuk dalam kategori memiliki kemampuan penalaran matematis yang kurang baik. Secara keseluruhan ada 26 siswa (86,6%) memiliki kemampuan penalaran matematis dengan kategori baik.

Setelah melalui beberapa tahap pengembangan akhirnya soal yang dikembangkan tersebut dapat Setiap soal model PISA yang valid dan praktis konteksnya selalu berisi tentang masalah pada kehidupan sehari-hari sehingga siswa bisa menganalisis sendiri langkah yang digunakan untuk menyelesaikannya. Sesuai penelitian Yanto Permana dan Utari Sumarmo (2007) yang menyatakan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada penalaran matematis siswa melalui pembelajaran biasa. Soal model PISA yang

dikembangkan termasuk dalam pembelajaran berbasis masalah sehingga dapat digunakan untuk mengembangkan penalaran siswa.

Sesuai dengan hasil penelitian Rita Novita, Zulkardi dan Yusuf Hartono (2012) yang menyimpulkan salah satunya bahwa dari interview beberapa siswa setuju untuk melakukan tes semacam PISA karena menurut mereka tes tersebut dapat meningkatkan kemampuan dan meningkatkan kreativitas. Pengadaan tes semacam PISA untuk selanjutnya perlu dilakukan secara terus menerus mengingat para siswa kelas IX SMP Negeri 1 Jatiroto sangat antusias dalam mengikuti atau mengerjakan soal model PISA yang dikembangkan selama penelitian dilakukan oleh peneliti.

Penelitian pengembangan ini selain untuk memberikan pemahaman kepada guru bahwa banyak instrumen pembelajaran yang dapat digunakan sebagai referensi untuk mengukur dan mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa. Seperti penelitian Asmar Bani (2011) dan Tina Sri Sumartini (2015) yang menyimpulkan salah satunya pembelajaran dengan penemuan terbimbing dan pembelajaran berbasis masalah dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa.

Hal tersebut tentu menjadi pertimbangan bagi guru untuk lebih berinovasi pada proses belajar mengajar dengan menitikberatkan pada peningkatan penalaran matematis siswa juga merupakan upaya untuk membekali siswa salah satunya dengan kemampuan, ketrampilan, dan pemahaman yang dibutuhkan pada era globalisasi ini guna mempertahankan eksistensi pribadi, kelompok masyarakat, maupun negara khususnya dibidang pendidikan.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan secara kolaboratif antara peneliti dengan pembimbing dan guru matematika dalam mengembangkan soal matematika model PISA pada konten *quantity* untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu: 1) penelitian ini telah menghasilkan suatu produk berupa soal model PISA konten *quantity* yang valid dan praktis untuk mengukur penalaran matematis siswa SMP kelas IX, 2) proses penelitian dan pengembangan ini menghasilkan nilai rata-rata 68,3 sehingga soal tersebut dapat dikatakan memiliki efek potensial yang positif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa, 3) sebagian siswa masih memiliki penalaran matematis yang cukup dan kurang baik karena kesulitan dalam mengidentifikasi permasalahan yang diberikan pada soal dan keterbatasan waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bani, Asmar. 2011. "Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran Penemuan Terbimbing, SPS UPI, Bandung". *E disi Khusus* 1: 12-20.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2010. *Survei Internasional PISA*. Diakses pada 13 Desember 2015. (<http://litbang.kemendikbud.go.id>).
- Novita, Rita, Zulkardi, Yusuf Hartono. 2012. "Exploring Primary Student's Problem-Solving Ability by Doing Tasks Like PISA's Question". *IndoMS, J.M.E* 3(2): 133-150.
- OECD. 2013. *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-en>.
- Permana, Yanto dan Utari Sumarmo. 2007. "Mengembangkan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah". *EDUCATIONIST* 1(2): 116-123.
- Silva, Evi Yosita, Zulkarnadi & Darmowijoyo. 2011. "Pengembangan Soal Matematika Model *Pisa* Pada Konten *Uncertainty* Untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama". *Makalah Pasca Sarjana UNSRI* 5(1).
- Sumartini, Tina Sri. 2015. "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah". *Jurnal Pendidikan Matematika* 5(1): 1-10.
- Sutama. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R&D*. Kartasura: Fairuz Media.
- Syoyer, Agustinus. 2013. "Penalaran Kuantitatif (*Quantitative Reasoning*) Dalam Pemecahan Masalah Matematika". Makalah disajikan di Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika, pada tanggal 9 November 2013, Pendidikan Matematika FMIPA, UNY.
- Wardono & Scholastika Mariani. 2014. "The Realistic Learning Model With Character Education And PISA Assessment To Improve Mathematics Literacy". *International Journal of Education and Research* 2(7): 361-372.