

PENGEMBANGAN SOAL MATEMATIKA TIPE PISA DENGAN KONTEKS CABANG OLAHRAGA BULU TANGKIS

DEDI YANSEN

Universitas Prabumulih

e-mail: dediyansen23@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan soal matematika tipe PISA konten *uncertainty and data* dengan konteks cabang olahraga bulu tangkis yang valid dan praktis, serta melihat efek potensial dari soal yang dibuat terhadap kemampuan literasi matematis siswa kelas X SMA. Subyek penelitian adalah siswa kelas X SMA Negeri 3 Prabumulih. Metodologi penelitian yang digunakan adalah *design research* dengan tipe *development study*, yang terbagi menjadi 2 tahap yaitu *preliminary* dan *formative evaluation*. Tahap *preliminary* meliputi analisis subjek penelitian, kurikulum, framework PISA, kemampuan literasi matematis, dan membuat instrumen soal. Tahap *formative evaluation* meliputi *one to one* yang bersamaan dengan *expert review*, selanjutnya *small group*, kemudian *field test*. Hasil dari analisis data penelitian diperoleh bahwa: (1) soal-soal tipe PISA yang telah dikembangkan dinyatakan valid dan praktis. Valid berdasarkan pada *expert review*. Praktis berdasarkan pada *one to one* dan *small group*. (2) soal-soal tipe PISA yang telah dikembangkan memiliki efek potensial terhadap kemampuan literasi matematis siswa. Kemampuan literasi matematis yang paling banyak diterapkan yaitu kemampuan komunikasi.

Kata Kunci: PISA, *Design Research*, Kemampuan Literasi Matematis

ABSTRACT

This study aims to produce PISA-like math problems with uncertainty and data content in the context of the badminton sport that is valid and practical, as well as to see the potential effect of the questions made on the mathematical literacy skills of class X high school students. The research subjects were students of class X SMA Negeri 3 Prabumulih. The research methodology used is design research with the type of development study, which is divided into 2 stages, those are preliminary and formative evaluation. The preliminary stage includes analysis of research subjects, curriculum, PISA framework, mathematical literacy skills, and making question instruments. The formative evaluation stage includes one to one along with an expert review, then a small group, then a field test. The results of the research data analysis showed that: (1) the PISA-like questions that had been developed were declared valid and practical. Valid based on expert review. Practically based on one to one and small group. (2) PISA-like questions that have been developed have a potential effect on students' mathematical literacy skills. The most widely applied mathematical literacy skills are communication skills.

Keywords: PISA, Design Research, Mathematical Literacy Ability

PENDAHULUAN

Programme for International Student Assessment (PISA) merupakan studi internasional untuk mengukur keterampilan dan kemampuan siswa usia 15 tahun yang diselenggarakan setiap 3 tahun sekali (OECD, 2016). PISA pertama kali dilaksanakan pada tahun 2000 yang diselenggarakan oleh Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD, 2014). Indonesia merupakan salah satu negara peserta PISA sejak tahun 2003.

Soal PISA 2015 dikembangkan berdasarkan 4 konten, yang meliputi *change and relationship* (Perubahan dan hubungan), *Space and shape* (ruang dan bentuk), *Quantity* (bilangan), dan *Uncertainty and data* (ketidakpastian dan data) (OECD, 2016: 71). Salah satu konten PISA yang berkaitan dengan pokok bahasan peluang yaitu *Uncertainty and data* (ketidakpastian dan data). *Uncertainty and data* adalah sebuah fenomena di jantung analisis

matematika dari banyak situasi masalah, dan teori dari peluang dan statistik sebagai teknik dari representasi dan deskripsi data. (OECD, 2016: 72)

Hasil studi PISA tahun 2015 pada literasi matematika menunjukkan Indonesia baik dalam mengerjakan soal level 1, 2 dan 3 dengan persentase pencapaian pada level 1 yaitu 30,7% dari rata-rata persentase peserta PISA yaitu 14,9%. Persentase pencapaian pada level 2 yaitu 19,6% dari rata-rata persentase pencapaian peserta PISA yaitu 22,5%. Persentase pencapaian pada level 3 yaitu 8,4% dari rata-rata persentase pencapaian peserta PISA yaitu 24,8%. Namun Indonesia lemah pada soal PISA level 4, 5 dan 6. Dengan persentase pencapaian pada level 4 yaitu 2,7% dari rata-rata persentase peserta PISA yaitu 18,6%. Persentase pencapaian pada level 5 yaitu 0,6% dari rata-rata persentase pencapaian peserta PISA yaitu 8,4%. Persentase pencapaian pada level 6 yaitu 0,1% dari rata-rata persentase pencapaian peserta PISA yaitu 2,3% (OECD, 2016). Keterampilan dan kemampuan dalam PISA yang dinilai meliputi tiga jenis literasi yaitu literasi sains (*scientific literacy*), literasi membaca (*reading literacy*), dan literasi matematika (*mathematical literacy*) (OECD, 2016).

Rendahnya hasil PISA siswa Indonesia disebabkan karena lemahnya kemampuan pemecahan masalah soal non rutin 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; Novita, Zulkardi, & Hartono, 2012). Selain itu, menurut Wijaya (2014) siswa di Indonesia mengalami kesulitan dalam memecahkan soal matematika tipe PISA yang berbasis konteks dan mengubahnya menjadi masalah matematika.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika adalah Pendekatan PMRI, dimana matematika itu harus dekat dengan siswa dan relevan dengan situasi kehidupan siswa sehari-hari (Putri 2014). Menurut Merpaung & Julie (2011) Dalam PMRI, pembelajaran dimulai dengan menyajikan masalah kontekstual/realistik. Dalam PISA tes dimaksudkan untuk melihat kemampuan siswa menggunakan matematika yang dipelajari untuk memecahkan masalah-masalah yang berkaitan dengan kehidupan (kontekstual). Penggunaan konteks dalam matematika memiliki beberapa manfaat yaitu pembentukan konsep, akses, dan motivasi terhadap matematika, pembentukan model, menyediakan alat untuk berpikir menggunakan prosedur, notasi, gambar dan aturan, realitas sebagai sumber dan domain aplikasi, dan latihan kemampuan spesifik disituasi-situasi tertentu (Van den Heuvel-Panhuizen, 1996; Zulkardi & Putri, 2006).

PMRI dan PISA mempunyai kesamaan yaitu keduanya menggunakan masalah kontekstual. Salah satu konteks yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika yaitu cabang olahraga Asian Games . Asian Games disebut juga Asiad (dari Asia dan Olimpiade) adalah ajang olahraga yang diselenggarakan setiap empat tahun, dengan atlet-atlet dari seluruh Asia (Wikipedia,2017). Pada tahun 2018, Indonesia dipercaya kembali untuk menjadi tuan rumah Asian games ke-XVIII Jakarta dan Palembang dipilih sebagai kota pelaksana. Asian Games ke-XVIII diikuti oleh 45 negara peserta dan terdiri dari 42 cabang olahraga. Salah satu cabang olahraga Asian games yaitu Bulu Tangkis sudah dikenal bahkan diminati oleh sebagian besar siswa sehingga dapat dijadikan konteks yang nyata bagi mereka dalam pembelajaran matematika.

Penelitian ini dilakukan untuk: (1) bagaimana soal matematika tipe PISA konten *uncertainty and data* yang valid dan praktis. (2) bagaimana efek potensial soal matematika tipe PISA konten *uncertainty and data* yang dikembangkan terhadap Kemampuan literasi matematis siswa kelas X SMA. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah: (1) untuk menghasilkan soal matematika tipe PISA konten *uncertainty and data* yang valid dan praktis (2) untuk mengetahui efek potensial soal matematika tipe PISA konten *uncertainty and data* yang dikembangkan terhadap Kemampuan literasi matematis siswa kelas X SMA.

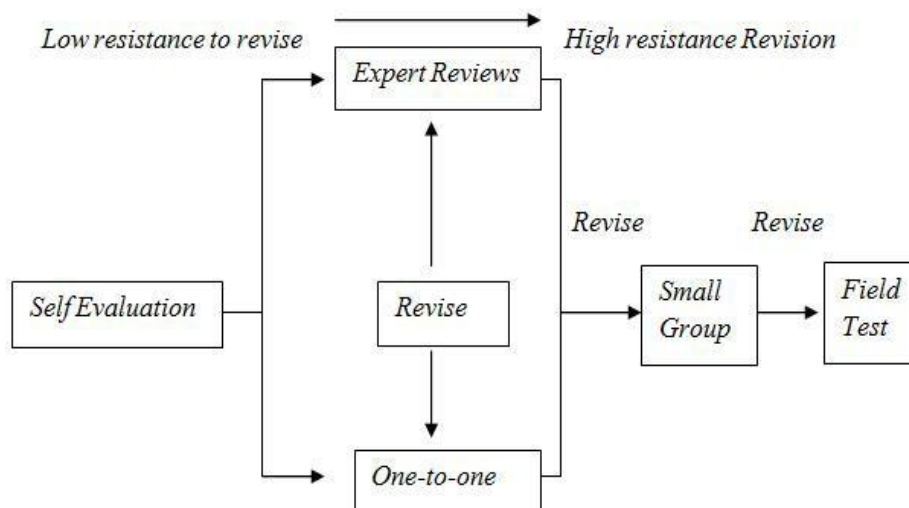
METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian *design research*

dengan tipe *development study* (penelitian pengembangan). Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan soal matematika tipe PISA sebagai program pengayaan siswa kelas X yang valid dan praktis, serta melihat efek potensial dari soal yang dibuat terhadap kemampuan literasi matematis siswa kelas X SMA. Penelitian pengembangan ini terdiri dari dua tahap yaitu *preliminary* atau persiapan dan tahap *prototyping* (*formative evaluation*).

Tahap *Preliminary* meliputi analisis siswa, analisis kurikulum, dan analisis soal-soal PISA. Setelah itu, peneliti mendesain perangkat yang dikembangkan. Tahap *Formative Evaluation* meliputi *self evaluation*, *expert reviews* dan *one-to-one*, *small group*, dan *field test* (Tessmer, 1993; Zulkardi, 2006).

Adapun tahapan-tahapan pengembangan soal tipe PISA konten *uncertainty and data* dapat disajikan dalam bentuk diagram alur seperti pada gambar 1.



Gambar 1 Alur Desain *Formative Evaluation* (Tessmer, 1993; Zulkardi, 2006)

Pada penelitian ini, soal tipe PISA yang dikembangkan dapat dikatakan baik jika memenuhi tiga kriteria yaitu valid, praktis dan memiliki efek potensial terhadap kemampuan literasi matematis siswa. Valid berdasarkan komentar *expert reviews*. Praktis berdasarkan komentar dan hasil pengerjaan siswa pada *one-to-one* dan *small group*. Praktis berarti mudah digunakan tanpa banyak kesulitan. Efek potensial berdasarkan dari hasil tes, hasil pengerjaan, dan wawancara pada tahap *field test*.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 3 Prabumulih. Penelitian ini dilakukan dari tanggal 16 Oktober s/d 29 november 2017. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian adalah: (1) Dokumentasi; (2) *Walkthrough*, dilakukan pada tahap *expert review*; (3) wawancara, dilakukan pada tahap *one-to-one*, *small group*, dan *field test*; (4) Observasi.

Data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan metode analisis deskriptif yaitu: (1) Analisis *Walkthrough*, dapat dilihat dari komentar para ahli pada tahap *expert reviews* untuk mendapatkan validitas dari soal; (2) Hasil wawancara pada tahap *one-to-one* dan *small group* digunakan untuk melihat kepraktisan soal sedangkan hasil wawancara pada tahap *field test* digunakan melihat efek potensial terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (3) Hasil analisis observasi pada tahap *one-to-one* digunakan untuk mengetahui kesulitan-kesulitan siswa dalam mengerjakan soal, mengetahui kepraktisan soal ketika tahap *small group*, dan melihat efek potensial terhadap kemampuan literasi matematis siswa pada tahap *field test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Hasil****1. Tahap Preliminary**

Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis siswa, analisis kurikulum, dan analisis soal-soal PISA. Analisis siswa bertujuan untuk mengetahui siswa yang berumur 15 tahun dan untuk mengetahui siswa yang memiliki kemampuan rendah, sedang dan tinggi. Analisis kurikulum bertujuan untuk mengetahui standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) materi statistika dan peluang didalam kurikulum 2013. Analisis soal-soal PISA bertujuan untuk mengembangkan soal matematika tipe PISA konten uncertainty and data yang telah ada berdasarkan *framework* PISA 2015. Pada tahap ini, peneliti mendesain soal matematika tipe PISA konten uncertainty and data.

2. Tahap Formative Evaluation*Self Evaluation*

Pada tahap ini, peneliti mengevaluasi dan mereview hasil desain soal tipe PISA konten *uncertainty and data* yang telah dibuat pada tahap *preliminary*. Hasil yang diperoleh pada tahap ini dinamakan *prototype 1*.

Expert Reviews

Pada tahap ini, Hasil desain pada *prototype 1* yang dikembangkan atas dasar *self evaluation* diberikan pada pakar untuk menguji kevalidan yang dilihat dari segi isi (*content*), navigasi (*construct*), dan validitas bahasa. Ada 3 validator yang memvalidasi *prototype 1* yaitu: (1) Prof. Kaye Stacey (The university of Melbourn, Australia); (2) Shahibul Ahyar, M.Pd (Hamzanwasi university); dan (3) Siti Fatimah, M.Pd (Guru Matematika SMA Negeri 3 Prabumulih) Selain tahap *expert reviews* peneliti juga melakukan diskusi panel (*panel discussion*). Diskusi panel (*panel discussion*) dilakukan di Universitas Sriwijaya dan dihadiri oleh 3 orang dosen yaitu: Prof. Dr. Zulkardi, M.I.Komp., M.Sc., Dr. Somakim, M.Pd., dan Erika Kurniadi, M.Sc serta 9 orang mahasiswa magister pendidikan matematika Universitas Sriwijaya. Saran-saran dari validator dan diskusi panel digunakan untuk merevisi *prototype 1*

One-to-One

Pada tahap ini, soal-soal yang dikembangkan pada *prototype 1* diujikan kepada 3 orang siswa SMA Negeri 3 Prabumulih dengan tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Ketiga orang siswa tersebut yaitu EM, AN, dan NA. Hasil wawancara dan observasi jawaban siswa digunakan untuk merevisi desain soal tipe PISA yang telah dibuat peneliti.

Tabel 1. Komentar expert review, Diskusi Panel dan siswa pada soal unit 9

Validation	Komentar	Revisi
Expert Reviews	Pakai gambar yang memiliki resolusi lebih besar sehingga tidak pecah.	<ul style="list-style-type: none"> Mengganti dengan gambar yang jelas
Diskusi Panel	Hilangkan kompetensi, karena Kompetensi tidak digunakan lagi pada PISA.	<ul style="list-style-type: none"> Menghilangkan kompetensi
Siswa	<ul style="list-style-type: none"> Soalnya membingungkan, dibutuhkan ketelitian dalam menjawab soal Berdasarkan jawaban, 2 orang siswa dapat menjawab pertanyaan dengan benar sedangkan 1 siswa tidak dapat menjawab pertanyaan. 	

Berdasarkan komentar/saran *expert review*, diskusi panel, dan *one-to-one* yang dilaksanakan secara paralel, maka soal pada *prototype 1* kemudian diperbaiki dan direvisi kembali. Soal yang sudah direvisi dinamakan *prototype 2*.

Small Group

Pada tahap *small group*, soal yang telah direvisi berdasarkan diskusi panel, *expert reviews* dan *one-to-one* dinamakan *prototype 2*. *Prototype 2* tersebut diujicobakan pada *small group* non subjek penelitian yang terdiri dari 6 orang siswa dengan kemampuan yang berbeda, yaitu 2 siswa dengan kemampuan tinggi, 2 siswa dengan kemampuan sedang, dan 2 siswa dengan kemampuan rendah. Keenam orang siswa tersebut yaitu ES, RG, FA, CA, LA, dan ML. Peneliti juga berinteraksi langsung dengan peserta didik untuk mengetahui letak kesulitan-kesulitan yang masih mungkin terjadi pada soal tipe PISA pada *prototype 2*. Pada tahap *small group* dilihat kepraktisan soal tipe PISA. siswa dapat mengerjakan soal tipe PISA sesuai dengan petunjuk soal. Hal ini menunjukkan bahwa soal tipe PISA telah praktis atau dapat digunakan oleh siswa. Selanjutnya, soal tipe PISA diperbaiki kembali setelah mendapat komentar dari siswa pada tahap *small group*.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi jawaban siswa pada soal unit 9, Penjelasan atau petunjuk pada soal sudah jelas, soalnya dapat dipahami, sebagian besar siswa sudah dapat menjawab soal dengan benar, namun Sebagian siswa dapat menjawab tetapi masih ada kekeliruan. Oleh karena itu, dilakukan revisi kembali dengan memperbaiki cara penulisan. Hasil perbaikan pada tahap *small group* dinamakan *prototype 3*.

Soal Unit 9 : Bulu Tangkis



Para atlet bulu tangkis tunggal putra yaitu Tommy Sugiarto, Ihsan Maulana Mustofa, Jonatan Christie, Hendra Setiawan, Mohammad Ahsan dan Angga Pratama akan mengadakan latihan sebagai persiapan menyambut Asian Games. Mereka telah menyiapkan tiga tempat untuk latihan. Setiap atlet akan melawan satu sama lain sebanyak satu kali. Selesaikan jadwal pertandingan berikut ini dengan menuliskan nama-nama pemain yang sedang bermain disetiap pertandingannya.

	Tempat latihan 1	Tempat latihan 2	Tempat latihan 3
Ronde 1
Ronde 2
Ronde 3
Ronde 4
Ronde 5

Gambar 2. Soal *Prototype 3*

Field Test

Pada tahap *field test*, hasil revisi soal dari tahap *small group* dinamakan *prototype 3*. *Prototype 3* tersebut diujicobakan pada siswa SMA Negeri 3 Prabumulih dengan melibatkan 31 orang siswa. Produk yang akan diujicobakan pada tahap *field test* harus memenuhi kriteria kualitas. Menurut Akker (1999) suatu perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam hal ini perangkat soal dikatakan baik jika memenuhi tiga kriteria yaitu valid, praktis, dan efektif.



Gambar 3. Siswa Pada Saat *Field Test*

Pembahasan

Pengembangan soal pada penelitian ini menggunakan metode *design research* dengan tipe *development study* atau penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan ini sesuai dengan salah satu tujuan dari penelitian yakni untuk menghasilkan soal matematika tipe PISA konten *uncertainty and data* yang valid dan praktis. Penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu *preliminary* dan *formative evaluation*. *Formative evaluation* meliputi tahap *self evaluation*, *expert reviews* dan *one to one, small group*, serta *field test* (Tessmer, 1993; Zulkardi, 2006).

Berikut ini adalah contoh jawaban dari dua orang siswa yang mampu menjawab dengan benar, lembar jawaban siswa dapat dilihat pada Gambar 4 dan 5.

	tempat latihan 1	tempat latihan 2	tempat latihan 3
ronde 1	Ahsan - tommy	Ihsan - Jonatan	Hendra - Angga
ronde 2	Ihsan - tommy	Hendra - Jonatan	Ahsan - angga
ronde 3	Angga - tommy	Hendra - Ihsan	Ahsan - Jonatan
ronde 4	tommy - Jonatan	Ahsan - hendra	Ihsan - Angga
ronde 5	tommy - hendra	Jonatan - angga	Ahsan - Ihsan

Gambar 4. Jawaban Siswa 1

	Tempat 1	Tempat 2	Tempat 3
Ronde 1	Tommy - Ihsan	Jonatan - Hendra	Ahsan - Angga
Ronde 2	Tommy - Jonatan	Hendra - Ahsan	Ihsan - Angga
Ronde 3	Tommy - Hendra	Jonatan - Angga	Ahsan - Ihsan
Ronde 4	Tommy - Ahsan	Jonatan - Ihsan	Hendra - Angga
Ronde 5	Tommy - Angga	Hendra - Ihsan	Ahsan - Jonatan

Gambar 5. Jawaban Siswa 2

Pada lembar jawaban tersebut, siswa dapat menyusun jadwal latihan Bulu Tangkis pada tiga tempat latihan sesuai dengan petunjuk soal yaitu setiap atlet akan melawan satu sama lain sebanyak satu kali, siswa mampu menerjemahkan soal dan memberikan alasan yang tepat

terhadap jawabannya. Selain itu, terdapat juga jawaban siswa yang salah seperti pada Gambar 6.

	Tempat 1	Tempat 2	Tempat 3
Ronde I	Tommy - Ihsan	Jonatan - Hendra	Ahsan - Angga
Ronde II	Tommy - Jonatan	Ihsan - Angga	Hendra - Ahsan
Ronde III	Jonatan - Ihsan	Tommy - Hendra	Angga - Ahsan
Ronde IV	Hendra - Angga	Ahsan - Jonatan	Ihsan - Tommy
Ronde V	Ahsan - Ihsan	Tommy - Angga	Hendra - Jonatan

Gambar 6. Jawaban Siswa 3

Pada lembar jawaban tersebut, siswa mampu menyusun jadwal latihan Bulu Tangkis tetapi terdapat kesalahan yaitu kurangnya ketelitian dalam menerjemahkan soal. Dari jawaban tersebut terdapat atlet yang bertanding lebih dari satu kali yaitu Jonatan-Hendra dan Ahsan-Angga.

Berdasarkan analisis jawaban siswa pada saat *field test*, Sebanyak 26 dari 31 orang siswa dapat menjawab soal dengan benar. Kemampuan literasi matematis siswa yang muncul dalam menyelesaikan masalah matematika pada saat pembelajaran dan tes yaitu kemampuan komunikasi. Hal ini sesuai dengan salah satu indikator untuk mengukur kemampuan matematis yaitu siswa dapat menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap solusi (Mardhiyanti, 2011). Adapun penelitian sebelumnya yang juga menunjukkan hasil yang sama yaitu seperti penelitian yang dilakukan oleh (Fitra, 2018) Soal Serupa PISA Menggunakan Konteks Cabang Olahraga Lari .

KESIMPULAN

Penelitian ini telah menghasilkan soal matematika tipe PISA konten *uncertainty and data* yang valid dan praktis. Valid berdasarkan tahap *one to one* dan *expert reviews*. Praktis berdasarkan wawancara dan pengerjaan siswa pada tahap *small group*. Selain itu, Efek potensial diperoleh dari hasil tes, hasil pengerjaan, dan wawancara pada tahap *field test*. Berdasarkan hasil wawancara menyatakan bahwa soal matematika tipe PISA yang dikembangkan cukup menantang, memberikan motivasi, dapat membantu dalam menggunakan kemampuan matematika dalam kehidupan sehari-hari, dapat melatih siswa mengerjakan soal-soal tipe PISA, dan siswa senang mengerjakan soal-soal yang diberikan. Kemampuan literasi matematis siswa yang muncul yaitu kemampuan komunikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Fitra, D., Putri, R.I.I., & Susanti, E. (2018). Soal Serupa PISA Menggunakan Konteks Cabang Olahraga Lari. *Jurnal Inovasi Edukasi*, 1(1), 8-22.
- Jurnaidi & Zulkardi. (2014). Pengembangan Soal Model PISA Konten Change And Relationship untuk Mengetahui Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 25-42.
- Mardhiyanti, D., Putri, R.I.I., & Kesumawati, N. (2011). Pengembangan Soal Matematika Model PISA Untuk Mengukur Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Mathematics Education Journal*.5(1).
- Merpaung, Y., & Julie, H. (2011). PMRI dan PISA: Suatu Usaha Peningkatan Mutu Pendidikan Matematika di Indonesia. Paper. Diambil dari

https://www.usd.ac.id/fakultas/pendidikan/pen_matematika/f113/PMRI%20dan%20PISA.pdf

- Novita, R., Zulkardi, & Hartono, Y. (2012). *Exploring Primary Student's Problem-Solving Ability by Doing Tasks Like PISA's Question*. *Journal Mathematic Education*.3(2), 133-150.
- OECD. (2014). *PISA 2012 Results in Focus: What 15-year-old know and what they can do with what they know*. Paris: OECD.
- OECD. (2014). *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do, Student Performance in Mathematics, Reading and Science Volume 1*. Paris: OECD.
- OECD. (2016). *PISA 2015 Result (Volume 1): Excellence and Equity in Education*. Paris: OECD.
- Putri, R.I.I. (2014). Evaluasi Program Pelatihan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Bagi Guru Matematika Sumatera Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Evaluasi Pendidikan*.1(1), 522-527.
- Stacey, K. (2010). *Mathematical and Scientific Literacy Around The World*. *Journal of Science and Mathematics*.33(1), 1-16.
- Tessmer, M. (1993). *Planning and Conducting Formative Evaluations*. London: Kogan Page.
 Diambil dari <http://research.acer.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1006&context=pisa>
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. (1996). *Assessment and realistic mathematics Education*. Utrecht: CD-B Press.
- Wijaya, A., Heuvel-Panhuizen, M.v.d., Doorman, M., & Robitzsch, A. (2014). *Difficulties in Solving Context-Based (PISA)*. *Journal The Mathematics Enthusiast*.11(3), 555-584.
- Zulkardi. (2006). *Formative Evaluation : What, why, when, and how*. Diambil dari <http://www.oocities.org/zulkardi/books.html>.
- Zulkardi, & Putri, R.I.I. (2006). Mendesain Sendiri Soal Kontekstual Matematika. Prosiding KNM13. Semarang. Diambil dari <http://eprints.unsri.ac.id/610/>