PENGEMBANGAN SOAL MATEMATIKA TIPE TIMSS MENGGUNAKAN KONTEKS RUMAH ADAT UNTUK SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Eva Susanti

Universitas Tamansiswa, Sumatera Selatan
E-mail: Romeo_evss@yahoo.co.id

Abstract: *This research aims to: (1) produce problems type TIMSS that valid and practical mathematics problems using custom home context at Junior High School (SMP) ; (2) determine the potential effect problems type TIMSS of reasoning competence student at SMP. This research is development research. The subjects were student of grade VIII SMP Negeri 9 Palembang as much as 32 students. Data was collected by document analysis and test the problems type TIMSS. Data was analyzed descriptive and qualitatively. The result of data analysis concludes that (1) this research produces a product problems type TIMSS that using custom home context for student of grade VIII Junior high school which valid and practical. Validity is looked from the result of ratings expert, who all of experts state are either based content, construct, and language. And validity the problems type TIMSS is determined after doing analysis validation items to students as much as 26 students non subject research. Practical is looked from the result of trials at small group who most of student can complete a given problem type TIMSS. (2) prototype problems type TIMSS which developed has positive potencial effect towards reasoning competence mathematics student. The result shows that the average reasoning competence mathematics student in answering mathematics problems type TIMSS is 56 were categorized as good.*

Keywords: *Reasoning Competence, TIMSS, Mathematics Problems*

Abstrak: *Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menghasilkan soal-soal tipe TIMSS yang valid dan praktis menggunakan konteks Rumah Adat di SMP; (2)melihat efek potensial soal-soal tipe TIMSS terhadap kemampuan penalaran matematika siswa di SMP. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (development research). Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII-7 SMP Negeri 9 Palembang sebanyak 32 orang. Pengumpulan data menggunakan analisis dokumen, dan tes soal tipe TIMSS. Semua data yang dikumpulkan dianalisis secara deskriptif kualitatif. Hasil analisis data menyimpulkan bahwa (1) penelitian ini telah menghasilkan suatu produk soal tipe TIMSS menggunakan konteks Rumah Adat untuk siswa kelas VIII SMP yang valid dan praktis. Valid tergambar dari hasil penilaian validator, dimana semua validator menyatakan sudah baik berdasarkan content, konstruk, dan bahasa. Selain itu kevalidan soal tipe TIMSS ini tergambar setelah dilakukan analisis validasi butir soal pada siswa sebanyak 26 orang non subjek penelitian. Praktis tergambar dari hasil uji coba small group dimana sebagian besar siswa dapat menyelesaikan soal tipe TIMSS yang diberikan. (2) prototype soal tipe TIMSS yang dikembangkan memilki efek potensial yang positif terhadap kemampuan penalaran matematika siswa. Hasil yang diperoleh rata-rata kemampuan penalaran matematika siswa dalam menjawab soal matematika tipe TIMSS sebesar 56 yang termasuk kategori baik.*

Kata Kunci*: Penelitian Pengembangan, Soal tipe TIMSS, Konteks Rumah Adat*

Trends in International Mathematics and Sience Studi (TIMSS) merupakan studi internasional tentang kecendrungan atau arah atau perkembangan matematika dan sains. Studi ini diselenggarakan oleh *International Association for the Evaluation of Education Achievment (IEA)* yaitu sebuah asosiasi internasional untuk menilai prestasi dalam pendidikan yang berkedudukan di Amsterdam, Belanda (Balitbang, 2011). Dari hasil analisis TIMSS untuk matematika pada tahun 2011, lebih dari 95% siswa Indonesia hanya mampu sampai level menengah (Kemdikbud, 2013). Rata-rata persentase yang paling rendah yang dicapai oleh peserta dididk Indonesia adalah pada domain kognitif pada level penalaran (*reasoning*) yaitu 17%. Rendahnya kemampuan matematika peserta didik pada domain penalaran perlu mendapat perhatian (Rosnawati, 2013).

Salah satu penyebab rendahnya pemahaman siswa Indonesia terhadap matematika adalah karena dalam proses pembelajaran matematika, guru umumnya terlalu berkonsentrasi pada latihan penyelesaian soal yang lebih bersifat procedural dan mekanistik, lebih-lebih dalam menghadapi ujian nasional (UN).

Terkait dengan Undang-Undang Guru dan Dosen, salah satu kemampuan yang diharapkan dari guru matematika yang profesional adalah kemampuan pedagogik yang diantaranya mendesain sendiri materi dan soal-soal kontekstual yang dapat digunakan baik sebagai alat peningkatan kualitas proses belajar mengajar maupun sebagai alat penilaian.

Oleh karena beberapa konteks yang digunakan pada soal TIMSS tidak begitu dikenal siswa, misalnya konteks mata uang Zed, ini membuat siswa sulit memahami soal karena konteks yang digunakan tidak dekat dan dipahami oleh siswa. Sehingga untuk mempermudah siswa memahami soal model TIMSS, peneliti akan mengembangkan soal tipe TIMSS dengan menggunakan konteks.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan soal tipe TIMSS yang mempunyai daya tarik tersendiri yaitu dengan menggunakan konteks rumah adat, untuk mengeksploitasi kearifan budaya lokal yang dipresentasikan dalam soal matematika dalam format TIMSS. Juga sebagai kontribusi yang digunakan nantinya untuk siswa Indonesia agar dapat mengenal soal-soal tipe PISA dan TIMSS, mengukur kemampuan siswa dalam menyelesaikan level-level soal yang terdapat pada PISA atau TIMSS, dan juga sebagai ajang latihan bagi siswa Indonesia sebelum mengikuti kontes PISA atau TIMSS sesunguhnya, juga dapat membantu guru dalam mengembangkan soal-soal tipe TIMSS.

Berdasarkan uraian di atas dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana Mengembangkan Soal-soal Tipe TIMSS Menggunakan Konteks Rumah Adat yang valid dan praktis untuk siswa Sekolah Menengah Pertama?
2. Apakah Soal-soal Tipe TIMSS Menggunakan Konteks Rumah Adat yang dikembangkan untuk siswa Sekolah Menengah Pertama memiliki efek potensial terhadap kemampuan penalaran siswa SMP Negeri 9 Palembang tentang soal TIMSS?

1. TIMSS *(Trends In International Mathematics and Science Study)*

Trends International Mathematics and Science Study (TIMSS) merupakan studi international tentang kecenderungan atau perkembangan matematika dan sains. Studi ini diselenggarakan oleh *International Association for the Evaluation of Education Achievement (IEA)* yaitu sebuah asosiasi internasional untuk menilai prestasi dalam pendidikan yang berpusat di Lynch School of Education, Boston College, USA.

TIMSS bertujuan untuk mengetahui peningkatan pembelajaran matematika dan sains. yang diselenggarakan setiap 4 tahun sekali. Pertama kali diselenggarakan pada tahun 1995, kemudian berturut-turut pada tahun 1999, 2003, 2007 dan 2011 sedang berlangsung. Salah satu kegiatan yang dilakukan TIMSS adalah menguji kemampuan matematika siswa kelas IV SD (Sekolah Dasar) dan Kelas VIII SMP (Sekolah Menengah Pertama) (Mullis, Martin, Ruddock, O'Sullivan & Preuschoff: 2009).

Bentuk soal-soal dalam TIMSS adalah pilihan ganda dengan 4 atau 5 pilihan jawaban, isian singkat dan uraian. Kerangka penilaian kemampuan bidang matematika yang diuji menggunakan istilah dimensi dan domain. Dalam TIMSS 2015 *Assesment framework* penilaian terbagi atas dua dimensi, yaitu dimensi konten dan dimensi kognitif.

2. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Penalaran Matematika yang mencakup kemampuan untuk berpikir secara logis dan sistematis merupakan ranah kognitif matematik yang paling tinggi. Menurut Keraf (dalam Shodiq, 2006) penalaran merupakan proses berpikir yang berusaha menghubung-hubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju kepada suatu kesimpulan. Penalaran memerlukan landasan logika. Penalaran dalam logika bukan suatu proses mengingatingat, menghafal ataupun mengkhayal tetapi merupakan rangkaian proses mencari keterangan lain sebelumnya.

Brodie dkk, (2009) menyatakan penalaran matematika adalah menghubungkan pengetahuan yang baru dengan pengetahuan yang dimiliki, dan

sesungguhnya mengatur kembali pengetahuan yang didapatkan.

Shurter dan Pierce (dalam Sumarmo, 2003: 31) memberikan pengertian penalaran adalah sebagai secara garis besar terdapat 2 jenis penalaran yaitu penalaran deduktif yang disebut pula deduksi dan penalaran induktif yang disebut pula induksi.

Sehingga dari beberapa pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa penalaran adalah suatu proses atau aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat pernyataan baru yang benar berdasarkan pada pernyataan yang telah dibuktikan (diasumsikan) kebenarannya.

Pada Peraturan Dirjen Dikdasmen tertanggal 11 November 2004 tentang Bentuk dan Spesifikasi Buku Laporan Perkembangan Anak Didik dan Buku Laporan Hasil Belajar Siswa, dimuat indikator pencapaian kemampuan penalaran dan komunikasi, yaitu :

1. Menyajikan pernyataan matematika dengan lisan, tertulis, tabel, gambar, diagram (untuk komunikasi)
2. Mengajukan dugaan,
3. Melakukan manipulasi matematika,
4. Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi,
5. Menarik kesimpulan dari pernyataan,
6. Memeriksa kesahihan suatu argumen,
7. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Menurut *Principles and Standards NCTM* (2000) standar penalaran matematik meliputi:

1. Mengenal pemahaman sebagai aspek yang mendasar dalam matematika;
2. Membuat dan menyelidiki dugaan matematis;
3. Mengembangkan dan mengevaluasi argumen matematis;
4. Memilih dan menggunakan berbagai tipe penalaran.

Dari indikator kemampuan penalaran matematis diatas maka indikator penalaran matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi permasalahan secara matematis;
2. Memberikan penjelasan dengan menggunakan model;
3. Membuat pola hubungan antar pernyataan;
4. Membuat pernyataan yang mendukung atau menyangkal argument.

3. Konteks Rumah Adat Indonesia

Penggunaan konteks dalam pembelajaran matematika menjadikan konsep-konsep abstrak dapat dipahami berdasarkan pemikiran yang dibangun berdasarkan situasi realistik tertentu yang sudah dikenal dengan baik oleh siswa. Menurut Nelissen (dalam Anggo, 2011) konteks adalah situasi yang menarik perhatian anak dan yang mereka dapat kenali dengan baik. Pemilihan konteks

yang baik akan menyebabkan suatu proses berpikir aktif pada anak.

Menurut Zulkardi (2006) soal kontekstual matematika adalah merupakan soal matematika yang menggunakan berbagai konteks sehingga menghadirkan situasi yang pernah dialami secara real bagi anak. Konteks itu sendiri dapat diartikan sebagai situasi atau fenomena/kejadian alam yang terkait dengan konsep matematika yang sedang dipelajari.

Menurut Wardhani, S dan Rumiati (2011) berbagai budaya di Indonesia dan dunia juga perlu dipelajari, dengan menyertakan konteks budaya ini, wawasan siswa akan menjadi makin luas, dan kosa kata yang dimiliki juga makin kaya, sehingga siswa akan mudah menyelesaikan berbagai permasalahan yang dihadapi. Sejalan dengan pendapat Uy (1996, dalam Mayadiana, 2009: 49) bahwa pembelajaran matematikan yang menggunakan konteks budaya dapat memberikan kesempatan untuk memaknai matematika, memperlihatkan keakuratan matematika dan budaya lain, dan membuat siswa lebih termotivasi dan bekerjasama dalam mempelajari matematika.

Rumah Adat dapat kita jadikan sebuah konteks karena Rumah Adat memberikan konsep matematis didalamnya yang dibangun sesuai dengan kearifan lokal masing-masing daerah. Selain itu juga kita bisa mengeksploitasi kearifan budaya lokal tersebut yang dipresentasikan dalam soal matematika dalam format TIMSS.

4. Pengembangan Soal

Pengembangan soal yang dikembangkan memiliki tiga karakteristik yaitu valid dalam segi konten, konstruk, dan bahasa. Soal yang dkembangkan tersebut selanjutnya divalidasi oleh pakar dan dosen pembimbing. Cara ini dikenal dengan teknik triangulasi yaitu suatu teknik validasi data yang memanfaatkan sesuatu yang lain di luar itu (pakar dan dosen pembimbing) utnuk keperluan pengecekan dan sebagai pembanding/dasar merevisi instrumen penilaian.

Menurut (Akker, 1999) suatu perangkat pembelajaran dalam hal ini soal-soal yang dikembangkan dikatakan baik jika memenuhi tiga kriteria yaitu valid, praktis, dan efektif.

Aspek valid dikaitkan dengan dua hal yaitu :

1. Apakah perangkat soal yang dikembangkan didasarkan pada rasional teoritik yang kuat.
2. Apakah terdapat konsistensi internal

Aspek praktis hanya dapat dipenuhi jika :

1. Para ahli dan praktisi menyatakan bahwa apa yang dikembangkan dapat diterapkan

2. Kenyataaan menunjukkan bahwa apa yang dikembangkan tersebut dapat diterapkan.

Aspek efektif (mempunyai efek potensial), yaitu :

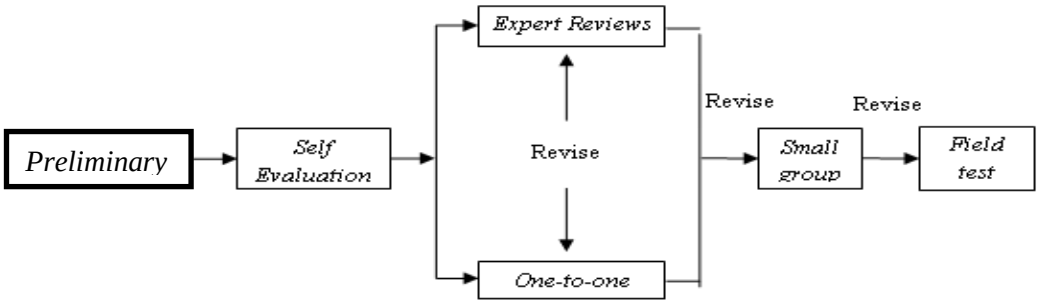
1. Ahli dan praktisi berdasarkan pengalamannya menyatakan bahwa perangkat soal dalam hal ini soal-soal tersebut mempunyai efek potensial terhadap kemampuan penalaran matematis siswa
2. Secara operasional soal-soal tersebut memberikan hasil sesuai yang diharapkan.

Pada penelitian ini :

1. Validasi oleh pakar dan teman sejawat berisikan validasi konten, konstruk, dan bahasa.
2. Kepraktisan berarti dapat diterapkan oleh guru sesuai dengan yang direncanakan dan mudah digunakan oleh siswa.
3. Efek potensial dilihat dari tes kemampuan penalaran matematis siswa.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan atau *Development Research*. Dengan metode ini peneliti akan mengembangkan soal-soal tipe TIMSS yang valid dan praktis untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa. Penelititan ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2013/2014, dengan subjek penelitian siswa kelas VIII SMP Negeri 9 Palembang. Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap yaitu tahap *Preliminary* yaitu persiapan dan desain, kemudian tahap *formative evaluation* yang meliputi *self evaluation, prototyping (expert reviews,one to one* dan *small group)* serta *field test.* (Tessmer, 1993). Tahapan tersebut dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 1. Gambaran tahapan penelitian

Pada tahap *Preliminary*, yaitu tahap persiapan peneliti mengobservasi Taman Mini Indonesia Indah dengan mendokumentasikan beberapa anjungan rumah adat beberapa daerah, melakukan analisis terhadap kompetensi dasar soal yang dikembangkan, analisis siswa, kurikulum SMP, serta mengobservasi kondisi kelas dan sekolah yang dijadikan tempat penelitian. Serta mengatur jadwal penelitian dan prosedur kerjasama dengan guru kelas. Kemudian pada tahap desain, peneliti mendesain perangkat soal yang meliputi pendesainan kisi-kisi dan soal matematika tipe TIMSS dengan menggunakan konteks Rumah Adat yang didasarkan pada indikator penalaran matematis siswa. Desain instrumen penilaian yang dilakukan membuat kisi-kisi, penulisan indikator, penulisan instrumen dengan didasarkan pada kriteria soal-soal TIMSS.

Pada tahap *Formative Evaluation*, diawalai dari *Self Evaluation*, peneliti melakukan penilaian sendiri terhadap soal yang telah didesain dan dinamakan *prototype I*. Kemudian pada tahap selanjutnya instrumen soal diberikan pada Expert Reviews dan one to one secara paralel. Soal akan divalidasi berdasarkan isi, kostruk, dan bahasa oleh validator yang kemudian direvisi dan menghasilkan *prototype II*. Selanjutnya diujicobakan ke siswa *Small Group* non subjek penelitian dan diminta saran dan komentarnya untuk perbaikan. Perbaikan/revisi tersebut dinamakan *prototype III*. Pada tahap akhir yaitu tahap *field test*, *prototype III* diujicobakan pada siswa dengan subjek penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari tahap *preliminary* yaitu :

1. Persiapan

Peneliti mengkaji beberapa kajian rumah adat Indonesia, dan hasilnya peneliti menggunakan 3 rumah adat yaitu rumah adat Kalimantan, Sumatera Selatan, dan Sumatera Barat. Kemudian kajian kurikulum hasilnya peneliti menggunakan empat aspek materi yaitu bilangan, Aljabar, Geometri, dan pengukuran. Dan menghasilkan karakteristik soal secara umum maupun karakteristik soal penalaran yang dirumuskan dalam TIMSS

2. Desain

Desain soal tipe TIMSS menggunakan rumah adat yang dibuat, meliputi : Kisi-kisi soal *tipe TIMSS*, Kartu soal *tipe TIMSS*, Soal *tipe TIMSS*, dan Rubrik Soal tipe TIMSS. Pada tahap awal ini, peneliti berhasil membuat sekumpulan soal tipe TIMSS sebanyak 15 soal. Yang terdiri dari 4 soal menggunakan Rumah Adat Betang dari Kalimantan Tengah, 4 soal Rumah Adat Sumatera Selatan, dan 7 soal Rumah Adat Sumatera Barat. Produk awal atau desain soal tipe TIMSS ini dinamakan *prototype I*

3. Tahap *Formative Evaluation*

Dari Tahap *Self evaluation, expert review* dan *one to one*, secara ringkas peneliti sajikan ke adalam Tabel 1 dan Tabel 2 berikut :

Tabel 1
Saran/Komentar Validator Terhadap Soal

Validator	**Saran/Komentar**
Prof. Dr. M. Salman (KK Kombinatorik ITB)	▪ Soal yang dibuat sangat menarik ▪ Urutkan pemberian nama Gambar pada soal ▪ Kata rumah adat ganti dengan diawali huruf besar ▪ Agar soal tampak proporsional/seimbang banyaknya pada masing-masing rumah adat maka soal 9, 10, 14, dan 15 tidak digunakan ▪ Soal disajikan dengan informasi terlebih dahulu sehingga fokus pertanyaan jelas, tidak berbeli belit, dan tidak menimbulkan penafsiran ganda ▪ Informasi pada tiap-tiap soal nomor 1, 2, dan 3 diubah/digabung menjadi satu informasi, sehingga untuk mengerjakan soal nomor 1, 2, dan 3 diberikan informasi terlebih dahulu. Soal 1 : - Gambar denah diubah sesuai gambar Rumah Betang berbentuk persegi panjang - Gambar diubah dengan menampakkan sekat yang jelas Soal 3 : Gambar 3 diganti dengan gambar yang memperlihatkan tangga seutuhnya ▪ Informasi pada tiap-tiap soal nomor 4 – 7 diubah/digabung menjadi satu informasi, sehingga untuk mengerjakan soal tersebut diberikan informasi terlebih dahulu. Soal 4 : - Perjelas gambar pola dengan menuliskan “ukuran” pada masing-masing pola - Kata “pola” diubah menjadi “ukuran” Soal 5 : - Pertanyaan ditambahkan dengan kata “perkirakan” dan “jelaskan alasannya” Soal 6 : - Penulisan “Gambar 1” ubah menjadi “Gambar *a*” dan “Gambar 2” menjadi “Gambar *b*” - Tambahkan gambar arah mata angin disudut gambar - Tambahkan kata “searah jarum jam” pada soal ▪ Informasi pada tiap-tiap soal nomor 8 – 14 diubah/digabung menjadi satu informasi, sehingga untuk mengerjakan soal tersebut diberikan informasi terlebih dahulu. Soal 8 dan 9 : Gambar diubah menjadi gambar atap Rangkiang, untuk

	mempersempit informasi. Soal 11 : - Gambar diganti dengan gambar Rangkiang yang tampak panjang dan lebar lantainya Soal 13 : - Gambar motif sketsa diubah menjadi gambar motif asli
Dr. Masriyah, M.Pd (Dosen Magister Pendidikan UNESA)	▪ Soal 1 : - Kata “Didalamnya” diganti menjadi “ di dalamnya” - Pertanyaan ditambahkan kata “minimal” - Kata “dibutuhkan” diganti menjadi “digunakan” ▪ Soal 2 : - Kata “aktifitas” diubah menjadi “aktivitas” - Ruang tidur (bilik) tidak jelas di gambar halaman 1 ▪ Soal 3 : - Kata “menggunakan” diubah menjadi “digunakan” - Gambar 2 tidak jelas yang mana tinggi dan lebar anak tangga ▪ Soal 4 : - Gambar 4, apa kaitannya dengan pertanyaan, bukan pemecahan masalah ▪ Soal 5 : - Gambar 5, anyaman rotan tidak jelas, cara mengikat harus jelas - Gambar 4, kurang proporsional ▪ Soal 9 : - Kata “dibagian” diubah menjadi “ di bagian” - “77/6” diubah menjadi ” $\frac{77}{6}$” Secara Umum : - Banyak istilah-istilah yang mungkin hanya berlaku lokal, perlu hati-hati, mungkin ada siswa yang tidak mengerti - Soal nomor 1, 2, 3, 5, dan 11 sulit dipahami - Soal nomor 4 dan 8 bisa dikerjakan tanpa memperhatikan informasi yang diberikan

Tabel 2
Komentar Siswa Terhadap Desain Soal Sebagai Prototype I Serta Keputusan Langkah Tindakan Revisi.

Komentar	**Keputusan revisi**
Raisyafii E. V ▪ Untuk no 1 dan 2 sulit dimengerti karena gambarnya tidak jelas ▪ Untuk no 3 – 15 dapat dimengerti dengan baik ▪ Jika soal ini ditujukan untuk menguji kemampuan berhitung siswa maka terlalu banyak informasi/teks yang ada di soal tetapi tidak berhubungan sama sekali dengan matematika pada beberapa soal	- Memperbaiki informasi soal yang terlalu panjang dan yang tidak diperlukan pada soal - Memperbaiki gambar yang kurang jelas - Memperbaiki penyajian informasi pada soal 1, 2, dan 3 - Memperbaiki penyajian informasi pada soal 4, 5 ,6 dan 7 - Memperbaiki penyajian informasi pada soal 8 - 15
Rizky Intan Pratiwi ▪ Soal no 1 sulit dimengerti, terlalu rumit ▪ Soal no. 2 Kurang jelas, agak ribet ▪ Soal no. 3 infonya kurang jelas, soalnya tidak diketahui berapa lebar kayu ▪ Soal no 4. Soalnya cukup jelas tapi infonya terlalu banyak sehingga membuat bingung untuk menjawabnya ▪ Soal no 12, Lebih jelas dari soal yang lain	
Restu Kurnia Sari ▪ Soal no 1 terlalu banyak infonya dan membuat kita tambah bingung untuk menjawabnya ▪ Soal nomor 2 kurang jelas, susah dimengerti ▪ Infonya terlalu panjang dan membacanya membutuhkan waktu lumayan banyak	

Selanjutnya *prototype I* direvisi berdasarkan hal di atas dan menghasilkan *prototype II*. Setelah *prototype II* diujikan, peneliti menguji validitas kuantitatif soal dengan memberikan soal tersebut kepada 26 orang siswa. Siswa tersebut adalah siswa SMP negeri 9 Palembang non subjek penelitian. Dari hasil tes 26 orang siswa tersebut, peneliti menganalisis butir soal dengan menggunakan *Microsoft Excel*. Adapun perhitungan validitas butir soal dilakukan dengan menentukan korelasi *product moment* dari Karl Pearson sedang reliabilitas soal digunakan rumus *Cronbach-Alpha* Hasil analisis butir soal disajikan dalam Tabel 3 dibawah ini :

Tabel 3

Hasil Analisis Butir Soal Tipe TIMSS Menggunakan Konteks Rumah Adat

Butir Soal	r hitung	r tabel	Ket
1	0,505	0,388	valid
2	0,609	0,388	valid
3	0,714	0,388	valid
4	0,466	0,388	valid
5	0,402	0,388	valid
6	0,561	0,388	valid
7	0,705	0,388	valid
8	0,670	0,388	valid
9	0,362	0,388	Tidak valid
10	0,354	0,388	Tidak valid
11	0,402	0,388	valid
12	0,605	0,388	valid
13	0,399	0,388	valid
14	0,812	0,388	valid
15	0,345	0,388	Tidak valid

Sumber: analisis peneliti, 2014

Soal-soal pada *prototype III* diujicobakan pada subjek penelitian, yaitu siswa kelas VIII-7 SMP Negeri 9 Palembang sebanyak 30 orang siswa. Tes dilakukan selama 2 x 60 menit dalam dua hari. Tes tersebut dilakukan dengan bantuan ibu Eti selaku wali kelas VIII-7 sebagai pengawas selama pelaksanaan tes. Berikut adalah hasil dari tahap *field test* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4

Hasil Tes Soal Tipe TIMSS Pada Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Interval Nilai	Frekuensi	Persentase (%)	Kategori
76 – 100	7	26,92	Sangat Baik
51 – 75	20	76,92	Baik
26 – 50	5	19,23	Cukup
0 – 25	2	7,69	Kurang
Jumlah		100	
Nilai Rata-rata	63,03		Baik

Sumber : Analisis peneliti, 2014

Pembahasan dari hasil penelitian ini adalah Soal tipe TIMSS dinyatakan valid apabila soal tersebut dianggap baik oleh validator berdasarkan konten (soal sesuai kompetensi dasar dan indikator), konstruk (sesuai dengan teori dan kriteria soal TIMSS), dan bahasa (sesuai dengan kaidah bahasa yang berlaku dan EYD) maka soal tersebut dapat dikategorikan valid sesuai validitas teoritik.

Pada tahap *field test*, *Prototype III* soal tipe TIMSS menggunakan konteks Rumah adat yang sudah dikategorikan valid dan praktis, kemudian diujicobakan kepada subjek penelitian, dalam hal ini siswa kelas VIII-7 SMP Negeri 9 Palembang sebanyak 32 orang. Pemberian soal tipe TIMSS ini dilaksanakan selama 2 hari, masing-masing test dilaksanakan selama 2 x 60 menit. *Field test* ini bertujuan untuk mengetahui efek potensial soal penalaran matematis tipe TIMSS terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Sebelum pelaksanaan test, peneliti memberikan pengarahan mengenai tata cara pelaksanaan test serta memfasilitasi siswa dengan seperangkat soal dengan lembar jawaban yang dikumpul saat berakhirnya test.

Kevalidan tergambar dari hasil penilaian validator, dimana semua validator menyatakan produk soal tipe TIMSS yang dibuat sudah baik, berdasarkan *content* (soal sesuai kompetensi dasar dan indikator), konstruk (sesuai dengan teori dan kriteria soal tipe TIMSS), dan bahasa (sesuai dengan kaidah bahasa yang berlaku dan EYD).

Selain itu kevalidan soal tipe TIMSS ini tergambar setelah dilakukan analisis validasi butir soal pada 27 siswa non subjek penelitian, dimana setiap skor jawaban siswa dianalisis oleh peneliti , dan soal dikatakan valid jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$.. Dari hasil analisis validasi butir soal tersebut, soal tipe TIMSS ini dikategori baik, karena dari 15 soal hanya 3 soal yang dinyatakan tidak valid. Berikut pembahasan pada tiap butir soal :

Butir soal nomor 1 dengan konten Geometri, merupakan butir soal yang digunakan untuk mengukur indikator kemampuan penalaran matematis pada sub indikator menganalisis permasalahan secara matematis, dan mengintegrasi fakta-fakta dan prosedur matematika untuk mendapatkan hasil akhir. Kompetensi dasar yang digunakan adalah memahami sifat-sifat bangun datar dan menggunakannya untuk menentukan keliling dan luas. Indikator butir soal ini, siswa diminta untuk dapat menyelesaikan masalah yang luas gabungan. Siswa diberikan denah Rumah Adat Betang kemudian diminta untuk menghitung luas ruangan depan beserta dapurnya. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa butir soal ini memiliki validitas butir soal sebesar 0,452 dengan r tabel 0,388 sehingga butir soal nomor 1 termasuk kriteria valid.

Butir soal nomor 2 dengan konten Geometri, merupakan butir soal yang digunakan untuk mengukur indikator kemampuan penalaran matematis pada sub indikator menganalisis permasalahan secara matematis, dan mengintegrasi fakta-fakta dan prosedur matematika untuk mendapatkan hasil akhir. Kompetensi dasar yang digunakan adalah memahami sifat-

sifat bangun datar dan menggunakannya untuk menentukan keliling dan luas. Indikator butir soal ini, siswa diminta untuk dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling bangun datar. Terkait dengan soal nomor 1, siswa diberikan denah Rumah Adat Betang kemudian diminta untuk menghitung berapa lembar papan kayu ulin yang diperlukan untuk membuat sekat ruang tidur. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa butir soal ini memiliki validitas butir soal sebesar 0,707 dengan r tabel 0,388 sehingga butir soal nomor 2 termasuk kriteria valid.

Butir soal nomor 3 dengan konten Geometri, merupakan butir soal yang digunakan untuk mengukur indikator kemampuan penalaran matematis pada sub indikator menganalisis permasalahan secara matematis, dan menggunakan hubungan antar variabel untuk mendapatkan hasil akhir. Kompetensi dasar yang digunakan adalah menggunakan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan berbagai masalah. Indikator butir soal ini, siswa diminta untuk dapat menggunakan teorema Pythagoras untuk menyelesaiakn berbagai masalah. Pada butir soal nomor 3 ini, siswa gambar tangga dari Rumah Adat Betang kemudian diminta untuk menghitung berapa ukuran lebar anak tangga tersebut. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa butir soal ini memiliki validitas butir soal sebesar 0,543 dengan r tabel 0,388 sehingga butir soal nomor 3 termasuk kriteria valid.

Butir soal nomor 4 dengan konten Bilangan, merupakan butir soal yang digunakan untuk mengukur indikator kemampuan penalaran matematis pada sub indikator menganalisis permasalahan secara matematis, dan menggeneralisasi hasil berfikir matematika. Kompetensi dasar yang digunakan adalah memahami pola dan menggunakannya untuk menduga dan menggeneralisasi (kesimpulan). Indikator butir soal ini, siswa dapat menggunakan pola untuk menyelesaikan masalah nyata. Pada butir soal nomor 4 ini, siswa diberikan pola dinding Rumah Adat Sumatera Selatan yaitu Rumah Rakit dari ukuran 1 dampai ukuran 3, kemudian diminta untuk menghitung berapa helai yang dibutuhkan untuk dinding ukuran ke 10. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa butir soal ini memiliki validitas butir soal sebesar 0,397 dengan r tabel 0,388 sehingga butir soal nomor 4 termasuk kriteria valid.

Butir soal nomor 5 dengan konten Geometri, merupakan butir soal yang digunakan untuk mengukur indikator kemampuan penalaran matematis pada sub indikator menganalisis permasalahan secara matematis, dan mengintegrasi fakta-fakta dan prosedur matematika untuk mendapatkan hasil akhir. Kompetensi dasar yang digunakan adalah memahami unsur, keliling, dan luas lingkaran. Indikator butir

soal ini, siswa dapat menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan keliling lingkaran. Pada butir soal nomor 5 ini, siswa diberikan gambar Rumah Adat Sumatera Selatan yaitu Rumah Rakit dan rangkaian rakit rumah tersebut, kemudian siswa diminta untuk menghitung panjang rotang yang digunakan untuk merangkai bambu rakit. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa butir soal ini memiliki validitas butir soal sebesar 0,423 dengan r tabel 0,388 sehingga butir soal nomor 5 termasuk kriteria valid.

Butir soal nomor 6 dengan konten Geometri, merupakan butir soal yang digunakan untuk mengukur indikator kemampuan penalaran matematis pada sub indikator menganalisis permasalahan secara matematis, dan memberikan alasan berdasarkan hasil analisis permasalahan. Kompetensi dasar yang digunakan adalah memahami konsep transformasi (dilatasi, translasi, pencerminan, rotasi) menggunakan objek-objek geometri. Indikator butir soal ini, siswa dapat menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan rotasi. Pada butir soal nomor 6 ini, siswa diberikan 2 gambar Rumah Adat Sumatera Selatan yaitu Rumah Rakit yang diambil dari sudut yang berbeda, kemudian siswa diminta untuk menghitung besar sudut dari perubahan gambar tersebut. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa butir soal ini memiliki validitas butir soal sebesar 0,575 dengan r tabel 0,388 sehingga butir soal nomor 6 termasuk kriteria valid.

Butir soal nomor 7 dengan konten Geometri, merupakan butir soal yang digunakan untuk mengukur indikator kemampuan penalaran matematis pada sub indikator menganalisis permasalahan secara matematis, dan memberikan alasan berdasarkan hasil analisis permasalahan. Kompetensi dasar yang digunakan adalah menyelesaikan permasalahan nyata yang terkait penerapan sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, dan layang-layang. Indikator butir soal ini, siswa dapat menyelesaikan permasalahan nyata yang berkaitan dengan sifat-sifat trapesium. Pada butir soal nomor 7 ini, siswa diberikan gambar atap dari Rumah Adat Sumatera Selatan yaitu Rumah Limas. kemudian siswa diminta untuk memilih pernyataan yang benar sesuai dengan sifat-sifat trapesium. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa butir soal ini memiliki validitas butir soal sebesar 0,438 dengan r tabel 0,388 sehingga butir soal nomor 7 termasuk kriteria valid.

Butir soal nomor 8 dengan konten Aljabar, merupakan butir soal yang digunakan untuk mengukur indikator kemampuan penalaran matematis pada sub indikator menganalisis permasalahan secara matematis, dan menggunakan hubungan antar variabel untuk mendapatkan hasil akhir. Kompetensi dasar yang digunakan

adalah menentukan gradien persamaan dari grafik garis lurus. Indikator butir soal ini, siswa dapat menentukan gradien dari grafik garis lurus. Pada butir soal nomor 8 ini, siswa diberikan gambar Rangkiang dari Rumah Adat Sumatera Barat. Kemudian siswa diminta untuk mengestimasi gambar untuk mengukur kemiringan atap Rangkiang. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa butir soal ini memiliki validitas butir soal sebesar 0,507 dengan r tabel 0,388 sehingga butir soal nomor 8 termasuk kriteria valid.

Butir soal nomor 9 dengan konten Geometri merupakan butir soal yang digunakan untuk mengukur indikator kemampuan penalaran matematis pada sub indikator menganalisis permasalahan secara matematis, dan mengintegrasi fakta-fakta dan prosedur matematika untuk mendapatkan hasil akhir. Kompetensi dasar yang digunakan adalah memahami unsur, keliling, dan luas lingkaran. Indikator butir soal ini, siswa dapat menyelesaikan masalah yang terkait dengan luas juring lingkaran. Pada butir soal nomor 9 ini, siswa diberikan gambar Rangkiang dari Rumah Adat Sumatera Barat. Kemudian siswa diminta untuk memperkirakan besar sudut atap Rangkiang tersebut. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa butir soal ini memiliki validitas butir soal sebesar 0,129 dengan r tabel 0,388 sehingga butir soal nomor 9 termasuk kriteria tidak valid.

Butir soal nomor 10 dengan konten Bilangan, merupakan butir soal yang digunakan untuk mengukur indikator kemampuan penalaran matematis pada sub indikator menganalisis permasalahan secara matematis, dan menggeneralisasi hasil secara umum. Kompetensi dasar yang digunakan adalah Membandingkan dan mengurutkan berbagai jenis bilangan serta menerapkan operasi hitung bilangan bulat dan bilangan pecahan dengan memanfaatkan berbagai sifat operasi.

Indikator butir soal ini, Siswa dapat menggunakan perbandingan bilangan dalam menyelesaikan masalah. Pada butir soal nomor 10 ini, siswa diberikan perbandingan tinggi kolong rumah, dinding rumah dan atap rumah dari Rumah Gadang. Kemudian siswa diminta untuk menghitung tinggi keseluruhan Rumah Gadang tersebut.. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa butir soal ini memiliki validitas butir soal sebesar 0,239 dengan r tabel 0,388 sehingga butir soal nomor 10 termasuk kriteria tidak valid.

Butir soal nomor 11 dengan konten Geometri, merupakan butir soal yang digunakan untuk mengukur indikator kemampuan penalaran matematis pada sub indikator menganalisis permasalahan secara matematis, dan menggeneralisasi . Kompetensi dasar yang digunakan adalah menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas. Indikator

butir soal ini, siswa dapat menyelesaikan masalah yang terkait dengan volume kubus. Pada butir soal nomor 11 ini, siswa diberikan gambar Rangkiang dari Rumah Adat Sumatera Barat. Kemudian siswa diminta untuk memperkirakan banyak karung yang bisa dimuat dalam rangkiang tersebut. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa butir soal ini memiliki validitas butir soal sebesar 0,757 dengan r tabel 0,388 sehingga butir soal nomor 11 termasuk kriteria valid.

Butir soal nomor 12 dengan konten Data Statistika dan Peluang, merupakan butir soal yang digunakan untuk mengukur indikator kemampuan penalaran matematis pada sub indikator menganalisis permasalahan secara matematis, dan memberikan alasan berdasarkan hasil analisis permasalahan. Kompetensi dasar yang digunakan adalah memahami teknik penataan data dari dua variabel menggunakan tabel, grafik batang, diagram lingkaran, dan grafik garis dengan komputer serta menganalisis hubungan antar variabel. Indikator butir soal ini, siswa dapat memahami teknik penataan data dari dua variabel menggunakan grafik batang. Pada butir soal nomor 12 ini, siswa diberikan data tentang luas Rangkiang, kemudian siswa diminta untuk menentukan berapa luas dari Rangkiang Sibayau-Bayau. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa butir soal ini memiliki validitas butir soal sebesar 0,505 dengan r tabel 0,388 sehingga butir soal nomor 12 termasuk kriteria valid.

Butir soal nomor 13 dengan konten Geometri, merupakan butir soal yang digunakan untuk mengukur indikator kemampuan penalaran matematis pada sub indikator menganalisis permasalahan secara matematis, dan menggeneralisasi hasil yang diperoleh secara umum. Kompetensi dasar yang digunakan adalah memahami konsep transformasi. Indikator butir soal ini, siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan simetri. Pada butir soal nomor 13 ini, siswa diberikan gambar potongan-potongan ukiran dari Rumah Adat Sumatera Barat. Kemudian siswa diminta untuk mengisi gambar berpetak untuk melihat pola ukiran sebenarnya dengan aturan simetri. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa butir soal ini memiliki validitas butir soal sebesar 0,468 dengan r tabel 0,388 sehingga butir soal nomor 13 termasuk kriteria valid.

Butir soal nomor 14 dengan konten Geometri, merupakan butir soal yang digunakan untuk mengukur indikator kemampuan penalaran matematis pada sub indikator menganalisis permasalahan secara matematis, dan memberikan alasan berdasarkan hasil analisis permasalahan. Kompetensi dasar yang digunakan adalah memahami konsep transformasi (dilatasi, translasi, pencerminan, rotasi) dari objek-objek geometri. Indikator butir soal ini,

siswa dapat menyelesaikan masalah yang terkait dengan rotasi. Pada butir soal nomor 14 ini, siswa diberikan gambar motif dari Rumah Adat Sumatera Barat yang berputar atau berpindah posisi. Kemudian siswa diminta untuk menentukan titik manakah yang menjadi pusat rotasi dari perubahan tersebut. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa butir soal ini memiliki validitas butir soal sebesar 0,551 dengan r tabel 0,388 sehingga butir soal nomor 14 termasuk kriteria valid.

Butir soal nomor 15 dengan konten Data Statistika dan Peluang, merupakan butir soal yang digunakan untuk mengukur indikator kemampuan penalaran matematis pada sub indikator menganalisis permasalahan secara matematis, dan memberikan alasan berdasarkan hasil analisis permasalahan. Kompetensi dasar yang digunakan adalah Menemukan peluang empirik dan teoritik dari data luaran (output) yang mungkin diperoleh berdasarkan sekelompok data nyata. Indikator butir soal ini, Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang. Pada butir soal nomor 15 ini, siswa diberikan data mengenai banyaknya Rumah Adat Sumatera Selatan Dan Sumatera Barat dari hasil penelitian sekelompok mahasiswa. Kemudian siswa diminta untuk memperkirakan berapa banyak rumah adat Sumatera Selatan dari data yang diberikan. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa butir soal ini memiliki validitas butir soal sebesar 0,338 dengan r tabel 0,388 sehingga butir soal nomor 15 termasuk kriteria tidak valid.

Kevalidan suatu soal dilihat dari validasi kualitatif dan validasi kuantitatif. Dari 15 soal terdapat 3 soal yang tidak valid secara kuantitatif. Hal terebut menyebabkan soal tersebut tidak diujikan pada tahap *field test.*

Hasil analisis dari 12 soal yang diujikan pada tahap *field test* menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa kelas *field test* tersebar dalam 4 kategori. Dari hasil analisis yang terlihat bahwa skor rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa dalam menjawab soal matematika tipe TIMSS sebesar 56 yang termasuk kategori baik. Dari hasil analisis data tes soal dapat diketahui bahwa ada 2 siswa (6,25%) termasuk kategori memiliki kemampuan penalaran matematis sangat baik, 19 siswa (59,37%) termasuk kategori memiliki kemampuan penalaran matematis baik, 10 siswa (31,25%) termasuk kategori cukup, dan 1 siswa (3,125%) termasuk kategori kurang. Ini berarti secara keseluruhan ada 21 siswa dari 32 siswa telah memiliki kemampuan penalaran matematis dengan kategori baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa soal tipe TIMSS memiliki efek potensial terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Penelitian ini telah menghasilkan suatu produk soal tipe TIMSS untuk siswa kelas VIII SMP yang valid dan praktis sebanyak 15 soal. Soal tersebut terdiri dari konten Geometri sebanyak 11 soal dengan materi volume, keliling, luas, pythagoras, simetri, rotasi, dan unsur, keliling dan luas lingkaran. Dari konten Bilangan sebanyak 1 soal dengan materi pola bilangan, dari konten Aljabar sebanyak 1 soal dengan materi gradien dari suatu grafik, dan dari konten Data Statistik dan peluang sebanyak 2 soal dengan materi diagram batang dan peluang. Valid tergambar dari hasil penilaian validator, dimana semua validator menyatakan sudah baik berdasarkan *content* (sesuai kompetensi dasar, dan indikator), konstruk (sesuai dengan teori dan kriteria soal tipe TIMSS), dan bahasa (sesuai dengan kaidah bahasa yang berlaku dan EYD). Selain itu kevalidan soal tipe TIMSS ini tergambar setelah dilakukan analisis validasi butir soal pada siswa sebanyak 26 siswa non subjek penelitian. Praktis tergambar dari hasil uji coba *small group* dimana dalam pelaksanaan tahap tersebut siswa mengerjakan soal sudah sesuai dengan alur pikiran siswa yang tampak dari jawaban mereka yang sesuai dengan tujuaan soal, siswa mengetahui konteks yang diberikan yaitu mengenai rumah adat yang disajikan, dan soal mudah dibaca serta tidak menimbulkan penafsiran yang beragam terlihat dari sedikitnya pertanyaan mengenai kejelasan soal dan gambar yang disajikan.
2. Berdasarkan hasil pekerjaan siswa mulai dari tahap *one-to-one* sampai ke *field test*, diketahui bahwa sebagian besar siswa sudah mampu menyelesaikan soal. Semua soal sudah dapat memunculkan indikator penalaran matematis. Hal ini menunjukkan *prototype* soal tipe TIMSS yang dikembangkan memilki efek potensial yang positif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa, terlihat dengan hasil analisis bahwa skor rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa dalam menjawab soal matematika tipe TIMSS sebesar 56 yang termasuk kategori baik. Selain itu juga terlihat dari kemauan mereka dalam menghadapi soal, ketertarikan mereka terhadap soal yang disajikan dengan budaya rumah adat membuat rasa takut terhadap matematika berkurang, hal tersebut diungkapkan mereka pada komentar setelah mengerjakan soal.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan di atas, maka dapat disarankan sebagai berikut:

1. Bagi guru matematika, agar dapat menggunakan soal-soal tipe TIMSS yang telah dibuat pada sebagai alternatif dalam memperkaya variasi pemberian soal matematika untuk melatih kemampuan penalaran matematis siswa

2. Bagi siswa, agar dapat terus termotivasi untuk membiasakan diri berpikir menggunakan penalaran matematis dalam belajar matematika dengan terbiasa menyelesaikan soal tipe TIMSS.

3. Bagi peneliti lain, agar dapat dipergunakan sebagai masukan untuk mendesain soal-soal tipe TIMSS pada rumah adat lain yang tersebar dalam 31 propinsi lainnya. Dan apabila soal tidak valid secara kuantitatif, maka soal tersebut jangan di drop langsung atau dibuang. Revisi lagi soal-soal yang tidak valid tersebut berdasarkan temuan-temuan pada saat meneliti, misalnya dari jawaban mereka, komentar mereka terhadap soal tersebut, dan sebagainya.

Ucapan terimakasih penulis kepada kepada Dosen Pembimbing I, Prof. Dr. Zulkardi, M.I.Kom., M.Si. dan Dosen Pembimbing II, Dr. Darmawijoyo yang telah membimbing pelaksanaan studi pengembangan soal TIMSS.

DAFTAR PUSTAKA

Akker, J.v.d. (1999). Principles adn Method of Development Research (Eds). *Design Approaches and Tools in Education and Training.* Dordrecht : Kluwer Academic Publisher

Anggo, M. (2011). Pemecahan Masalah Matematika Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Edumatica*, 01 (2), 35-42

Anisah. (2011). Pengembangan Soal Matematika Model PISA Pada Konten Quantity Untuk Mengukur Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika PPS UNSRI*, 5 (2), 1 – 15

Arikunto, S. (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta : PT. Bumi Aksara

Balitbang. (2011). *Survei Internasional TIMSS.* Diunduh dari http://litbang.kemdikbud.go.id/index.php/survei-internasional-timss pada tanggal 8 September 2013

Hayat, B., dan Yusuf, S. (2010). *Mutu Pendidikan.* Jakarta : Bumi Aksara

Hayati, S.D. (2013, 24 Februari). *Mendikbud : Kurikulum Baru Mengacu Hasil PISA dan TIMSS.* Tersedia pada http://www.jurnas.com/news/83662. Diakses pada tanggal 5 September 2013.

Ilma, R. (2011). Pembelajaran Materi Bangun Datar Melalui Cerita

Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran (JPP) LP3 UNM*, 18 (2)

Kamaliyah. (2013). Developing the Sixth Level of PISA-Like Mathematics Problems for Secondary School Students. *Journal on Mathematics Education (IndoMS-JME)*, 4 (1), 9-28

Kemdikbud. (2013). *Rembuk Nasional Pendidikan dan Kebudayaan RI : Menuntaskan Program Prioritas Pendidikan dan Kebudayaan 2013-2014.* Tersedia pada www.srie.org:www.kemdiknas.go.id/kemdikbud/sites/default/files/2013%20-%20Rembuknas%20-%20Arahan%20Mendikbud-bagian1.ppt diunduh pada tanggal 15 Januari 2014.

Kompas. (2013, 4 April). *Soal Ujian Nasional Kategori Sulit Ditambah.* Tersedia pada http://edukasi.kompas.com/read/2013/04/04/04001915/Soal.Ujiam.Nasional.Kategori.Sulit.Ditambah. Diakses pada tanggal 15 Januari 2014.

Mayadiana, D.S. (2009). *Suatu Alternative Pembelajaran Kemampuan Berpikir Kritis Matematika.* Jakarta : Cakrawala Maha Karya

Mullis, I., Martin, M.O, Ruddock, G.J.,O'Sullivan,C.Y., Preuschoff,C. (2009). *TIMSS 2011 Assesment framework*. Boston : TIMSS and PIRLS International Study Center.

Mullis, I.V.S & Martin, M.O. (2013). *TIMSS 2015 Assesment framework*. Boston : TIMSS and PIRLS International Study Center

Ministry of Education Singapore, (2009). *The Singapore Model Methode for Learning Mathematics.* Singapore : EPB Pan Pacifik

NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

Novita, R. (2012). Exploring Primary Student's Problem Solving Ability by Doing Task Like PISA's Question. *Journal on Mathematics Education (IndoMS-JME)*, 3 (2), 133-150

Rizta, A. (2013). *Pengembangan Soal-Soal Model TIMSS Untuk Mengukur Penalaran Matematis Siswa SMP*. Tesis pada PPS UNSRI Palembang : Tidak diterbitkan

Rosnawati, R. (2013). Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMP Indonesia Pada TIMSS 2011. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Penerapan MIPA*, tanggal Mei 18, 2013. Universitas Negeri Yogyakarta

Shadiq, F. (2004). *Penalaran, Pemecahan masalah dan Komunikasi Dalam Pembelajaran Matematika*. Makalah disajikan pada Diklat Instruktur/Pengembang Matematika SMP Jenjang Dasar, tanggal 10 s.d. 23 Oktober 2004

Sumarmo, U. (2003). *Daya dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa dan Bagaimana Dikembangkan pada Siswa Sekolah Dasar dan Menengah.* Makalah disajikan pada seminar Sehari di Jurusan matematika ITB, Oktober 2003.

Tessmer, M. (1993). *Planning and Conducting Formative Evaluations.* Philadelphia : Kogan Page

TMII. (2012). *TMII Pesona Indah : Tentang TMII*. Tersedia pada http://www.tamanmini.com/tent

ang-tmii.php. Diakses pada tanggal 5 September 2013.

Wardhani, S.,& Rumiati. (2011). *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP : Belajar dari PISA dan TIMSS (Modul Matematika SMP Program Bermutu).* Yogyakarta : PPPPTK Matematika

Zulkardi. (2002). *Developing a Learning Environtment on Realistics Mathematics Education for Indonesian Student Teachers*. Thesis University of Twente. The Netherlands : Printpartners Ipskamp-Enschede

----------. (2011). *IP-PMRI* : *KLM PISA.* Diakses dari http://p4mri.net/new/?p=481 pada tanggal 5 September 2013

Zulkardi dan Ilma, R. (2006). Mendesain Sendiri Soal Kontekstual Matematika. *Prosiding Konferensi Nasional Matematika XIII*, 2006.