PENGEMBANGAN SOAL MATEMATIKA BERKARAKTERISTIK TIMSS TIPE PEMECAHAN MASALAH PADA TOPIK GEOMETRI PENGUKURAN VOLUME KUBUS DAN BALOK KELAS VIII

SKRIPSI

Oleh

IKA PRATIWI

Nomor Induk Mahasiswa 06111008023

Program Studi Pendidikan Matematika

Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA

2016

PENGEMBANGAN SOAL MATEMATIKA BERKARAKTERISTIK TIMSS TIPE PEMECAHAN MASALAH PADA TOPIK GEOMETRI PENGUKURAN VOLUME KUBUS DAN BALOK KELAS VIII

SKRIPSI

Oleh
Ika Pratiwi
Nomor Induk Mahasiswa 06111008023
Program Studi Pendidikan Matematika

Mengesahkan:

Pembimbing 1	Pembimbing 2
Prof. Dr. Zulkardi, M.I.Kom., M.Sc.	Dr. Ely Susanti, M.Pd.
NIP 196104201986031002	NIP 198009292003122002

Mengetahui

Ketua Jurusan Pendidikan MIPA,	Ketua Program Studi Pendidikan Matematika,
Dr. Ismet, M.Si	Dra. Cecil Hiltrimartin, M.Si
NIP. 196807061994021001	NIP. 196403111988032001

PENGEMBANGAN SOAL MATEMATIKA BERKARAKTERISTIK TIMSS TIPE PEMECAHAN MASALAH PADA TOPIK GEOMETRI PENGUKURAN VOLUME KUBUS DAN BALOK KELAS VIII

IKA PRATIWI

Nomor Induk Mahasiswa 06111008023

Telah diujikan dan lulus pada:

Hari : Jumat

Tanggal : 18 Maret 2016

TIM PENGUJI

1. KETUA : Prof. Dr. Zulkardi, M.I.Kom., M.Sc.
2. SEKRETARIS : Dr. Ely Susanti, M.Pd
3. ANGGOTA : Dr. Hapizah, S.Pd., M.T
4. ANGGOTA : Dr. Budi Santoso, M.Si
5. ANGGOTA : Dra. Nyimas Aisyah, M.Pd

Inderalaya, Maret 2016

Mengetahui ,
Ketua Program Studi,

Dra. Cecil Hiltrimartin, M.Si

NIP 196403111988032001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Ika Pratiwi**

NIM : **06111008023**

Program Studi : **Pendidikan Matematika**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul "Pengembangan Soal Matematika Berkarakteristik TIMSS Tipe Pemecahan Masalah pada Topik Geometri Pengukuran Volume Kubus dan Balok Kelas VIII" ini seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran dan atau pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini.

Indralaya,

Yang membuat pernyataan

Ika Pratiwi

NIM 06111008023

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini ku persembahkan untuk

Kedua orang tuaku;
Ayahanda Samijan dan Ibunda Parikha yang senantiasa memberikan doa, motivasi, dan segala bentuk dukungannya

Saudaraku;
Resti Ariyuna dan Muhammad Ridho Megantara yang senantiasa menguatkanku dan menjadi kebanggaanku

Sahabat-sahabatku;
Ummi Rachmawati, Nabilah Mansur, Pis Ariska, dan Selly Noviafitri yang senantiasa menemani, berbagi kisah dan asa

Teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika angkatan 2011

Almamaterku.

Motto :

" Allah SWT adalah penuntunku, Orang Tua adalah motivasiku, Saudara adalah penyemangatku."

" Dream it, Do it, Get it."

UCAPAN TERIMA KASIH

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Zulkardi, M.I.Kom., M.Sc. selaku pembimbing I dan Dr. Ely Susanti, S.Pd., M.Pd. selaku pembimbing II dalam pembuatan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dra. Indaryanti, M.Pd. selaku pembimbing akademik. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Prof. Sofendi, M.A, Ph.D, Dekan FKIP Unsri, Dr. Ismet M.Si, Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, dan Dra. Cecil Hitrimartin, Ketua Program Studi Pendidikan Matematika yang telah membantu dan memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi penulisan skripsi ini.

Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada seluruh dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan bimbingan selama mengikuti perkuliahan. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Allen Margha Retta, M.Pd., Riza Agustiani, M.Pd., Puji Astuti, M.Pd., dan Maisaroh, S.Pd. selaku validator dalam pengembangan soal yang telah penulis lakukan. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Dr. Hapizah, S.Pd.,M.T., Dr. Budi Santoso, M.Si., dan Dra. Nyimas Aisyah, M.Pd. selaku anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini.

Selanjutnya, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dinas Pendidikan Kabupaten Ogan Ilir, kepada sekolah, teman – teman seperjuangan HIMMA 2011 serta semua pihak yang telah memberikan bantuan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk bidang studi pendidikan matematika dan pada bidang lainnya

Indralaya,

Penulis,

Ika Pratiwi

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL ..... **i**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **ii**
HALAMAN PENGUJI ..... **iii**
HALAMAN PERNYATAAN ..... **iv**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **v**
UCAPAN TERIMAKASIH ..... **vi**
DAFTAR ISI ..... **vii**
DAFTAR TABEL ..... **ix**
DAFTAR GAMBAR ..... **x**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xiii**
ABSTRAK ..... **xiv**

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Tujuan Penelitian 4
1.4 Manfaat Penelitian 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Trends International Mathematics and Science Study (TIMSS)* 5
2.2 Pencapaian Indonesia pada *TIMSS (Trends International Mathematics and Science Study)* 2011 6
2.3 Karakteristik Soal Matematika Model *TIMSS* 8
2.3.1 Penilaian 8
2.3.2 Standar Internasional *TIMSS* 2011 12
2.3.3 Bentuk Soal 16
2.4 Kriteria Soal TIMSS yang Baik 16
2.5 Materi Geometri 17
2.6 Pemecahan Masalah 20

2.7 Kriteria Produk 22
2.7.1 Valid 22
2.7.2 Reliabel 23

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian 25
3.2 Subjek Penelitian 25
3.3 Prosedur Penelitian 25
3.3.1 Tahap *Preliminary Evaluation* 26
3.3.2 Tahap *Formatif Evaluation* 27
3.4 Teknik Pengumpulan Data 30
3.5 Teknik Analisis Data 31

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian 36
4.1.1 Tahap *Preliminary Evaluation* 36
4.1.2 Tahap *Formatif Evaluation* 42
4.2 Pembahasan 91

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan 104
5.2. Saran 105

DAFTAR PUSTAKA 106
LAMPIRAN 110

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

2.1 Proporsi Kemampuan yang Diuji pada Dimensi Konten 9

2.2 Proporsi Kemampuan yang Diuji pada Dimensi Kognitif 10

3.1 Kriteria yang Menjadi Fokus Prototipe 26

3.2 Gambaran Pelaksanaan Validasi Prototipe 1 Tahap *Expert-Review* 27

3.3 Gambaran Pelaksanaan Soal Prototipe 1 Tahap *One-to-one* 28

3.4 Gambaran Pelaksanaan Uji Coba Soal Prototipe 2 Tahap *Small Group* ... 29

3.5 Kriteria Valid Data Validasi Pakar 32

3.6 Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa 35

4.1 Pendesainan Soal Matematika Model *TIMSS* 38

4.2 Perbandingan Soal pada Dasar Desain dengan Soal Desain Baru 40

4.3 Hasil Revisi Soal pada Desain Baru 43

4.4 Komentar dan Saran Tahap *Expert Review* 46

4.5 Hasil Revisi Soal pada Prototipe 1 63

4.6 Hasil Validasi Butir Soal 66

4.7 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal 67

4.8 Hasil Uji Daya Beda Butir Soal 67

4.9 Hasil Revisi Soal pada Prototipe 2 82

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	Pencapaian Siswa Kelas VIII Indonesia dalam Standar Internasional *TIMSS* 2011	7
2.2	Contoh Soal *TIMSS* 2011 Standar Internasional Mahir	13
2.3	Contoh Soal *TIMSS* 2011 Standar Internasional Tinggi	14
2.4	Contoh Soal *TIMSS* 2011 Standar Internasional Menengah	15
2.5	Contoh Soal *TIMSS* 2011 Standar Internasional Rendah	15
2.6	Soal *TIMSS* 2011 ID : M042201	19
2.7	Soal *TIMSS* 2011 ID : M032100	20
3.1	Gambar Bagan Alur Desain *Preminary Evaluation* dan *Formatif Evaluation* (Zulkardi, 2006)	25
4.1	Siswa dalam Pelaksanaan *One-to-one*	48
4.2	Jawaban Z.C pada Soal Nomor 1 Tahap *One-to-one*	49
4.3	Jawaban Q.M.D pada Soal Nomor 1 Tahap *One-to-one*	50
4.4	Jawaban D.F.G pada Soal Nomor 1 Tahap *One-to-one*	50
4.5	Jawaban Z.C pada Soal Nomor 2 Tahap *One-to-one*	51
4.6	Jawaban Q.M.D pada Soal Nomor 2 Tahap *One-to-one*	51
4.7	Jawaban D.F.G pada Soal Nomor 2 Tahap *One-to-one*	52
4.8	Jawaban Z.C pada Soal Nomor 3 Tahap *One-to-one*	52
4.9	Jawaban Q.M.D pada Soal Nomor 3 Tahap *One-to-one*	53
4.10	Jawaban D.F.G pada Soal Nomor 3 Tahap *One-to-one*	53
4.11	Jawaban Z.C pada Soal Nomor 4 Tahap *One-to-one*	54
4.12	Jawaban Q.M.D pada Soal Nomor 4 Tahap *One-to-one*	54
4.13	Jawaban D.F.G pada Soal Nomor 4 Tahap *One-to-one*	55
4.14	Jawaban Z.C pada Soal Nomor 5 Tahap *One-to-one*	55
4.15	Jawaban Q.M.D pada Soal Nomor 5 Tahap *One-to-one*	56
4.16	Jawaban D.F.G pada Soal Nomor 5 Tahap *One-to-one*	56
4.17	Jawaban Z.C pada Soal Nomor 6 Tahap *One-to-one*	57
4.18	Jawaban Q.M.D pada Soal Nomor 6 Tahap *One-to-one*	58

4.19 Jawaban D.F.G pada Soal Nomor 6 Tahap *One-to-one* 58
4.20 Jawaban Z.C pada Soal Nomor 7 Tahap *One-to-one* 59
4.21 Jawaban Q.M.D pada Soal Nomor 7 Tahap *One-to-one* 60
4.22 Jawaban D.F.G pada Soal Nomor 7 Tahap *One-to-one* 61
4.23 Komentar Z.C pada Tahap *One-to-one* 62
4.24 Komentar D.F.G pada Tahap *One-to-one* 62
4.25 Komentar Q.M.D pada Tahap *One-to-one* 62
4.26 Saran D.F.G pada Tahap *One-to-one* 62
4.27 Saran Z.C pada Tahap *One-to-one* 62
4.28 Siswa dalam Pelaksanaan Uji Validitas Butir Soal 66
4.29 Siswa dalam Pelaksanaan *Small Group* 69
4.30 Jawaban U.A.S pada Soal Nomor 1 Tahap *Small Group* 69
4.31 Jawaban D.N pada Soal Nomor 1 Tahap *Small Group* 70
4.32 Jawaban M.J.A pada Soal Nomor 1 Tahap *Small Group* 71
4.33 Jawaban S.A.U pada Soal Nomor 2 Tahap *Small Group* 72
4.34 Jawaban D.N pada Soal Nomor 2 Tahap *Small Group* 72
4.35 Jawaban I.A.A pada Soal Nomor 3 Tahap *Small Group* 73
4.36 Jawaban S.A.U pada Soal Nomor 3 Tahap *Small Group* 74
4.37 Jawaban D.N pada Soal Nomor 4 Tahap *Small Group* 75
4.38 Jawaban M.T pada Soal Nomor 4 Tahap *Small Group* 75
4.39 Jawaban U.A.S pada Soal Nomor 5 Tahap *Small Group* 76
4.40 Jawaban M.J.A pada Soal Nomor 5 Tahap *Small Group* 76
4.41 Jawaban I.A.A pada Soal Nomor 6 Tahap *Small Group* 77
4.42 Jawaban S.A.U pada Soal Nomor 6 Tahap *Small Group* 78
4.43 Jawaban I.A.A pada Soal Nomor 7 Tahap *Small Group* 79
4.44 Jawaban M.J.A pada Soal Nomor 7 Tahap *Small Group* 80
4.45 Komentar I.A.A dalam Memahami Soal Tahap *Small Group* 81
4.46 Komentar D.N pada Gambar dalam Soal Tahap *Small Group* 81
4.47 Komentar M.J.A pada Kalimat dalam Soal Tahap *Small Group* 81
4.48 Siswa saat Melaksanakan Proses *Field Test* 83
4.49 Jawaban Siswa No. 3 pada Soal Nomor 1 Tahap *Field Test* 84

4.50 Jawaban Siswa Nomor 8 pada Soal Nomor 2 Tahap *Field Test* 84
4.51 Jawaban Siswa Nomor 24 pada Soal Nomor 3 Tahap *Field Test*..... 85
4.52 Jawaban Siswa Nomor 11 pada Soal Nomor 4 Tahap *Field Test*..... 86
4.53 Jawaban Siswa Nomor 6 pada Soal Nomor 5 Tahap *Field Test* 86
4.54 Jawaban Siswa Nomor 5 pada Soal Nomor 6 Tahap *Field Test* 87
4.55 Jawaban Siswa Nomor 24 pada Soal Nomor 7 Tahap *Field Test*..... 88
4.56 Langkah Penyelesaian Siswa Soal No. 1 pada Tahap *Field Test* 94
4.57 Langkah Penyelesaian Siswa Soal No. 2 pada Tahap *Field Test* 95
4.58 Langkah Penyelesaian Siswa Soal No. 3 pada Tahap *Field Test* 97
4.59 Langkah Penyelesaian Siswa Soal No. 4 pada Tahap *Field Test* 97
4.60 Langkah Penyelesaian Siswa Soal No. 5 pada Tahap *Field Test* 98
4.61 Langkah Penyelesaian Siswa Soal No. 6 pada Tahap *Field Test* 99
4.62 Langkah Penyelesaian Siswa Soal No. 7 pada Tahap *Field Test* 101

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Surat Pengajuan Usul Judul Skripsi 110
2. Surat Keputusan Penunjukan Pembimbing Skripsi 111
3. Surat Izin Penelitian dari Dekan FKIP Universitas Sriwijaya 113
4. Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Pemerintah Kabupaten Ogan Ilir 114
5. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian 115
6. Lembar Validasi Tahap *Expert Review* 116
7. Komentar Siswa Tahap *One-to-one* 124
8. Komentar Siswa Tahap *Small Group* 127
9. Kisi – Kisi Soal 133
10. *Prototype* 1 136
11. *Prototype* 2 145
12. *Prototype* 3 154
13. Rubrik Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah 163
14. Rubrik Penilaian Soal 164
15. Hasil Uji Validasi Soal 171
16. Hasil Uji Validitas Butir Soal 172
17. Hasil Uji Reliabilitas Soal 173
18. Hasil Uji Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Butir Soal 174
19. Hasil *Field Test* 175
20. Kartu Bimbingan Skripsi 176

PENGEMBANGAN SOAL MATEMATIKA BERKARAKTERISTIK TIMSS TIPE PEMECAHAN MASALAH PADA TOPIK GEOMETRI PENGUKURAN VOLUME KUBUS DAN BALOK KELAS VIII

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan soal matematika berkarakteristik TIMSS tipe pemecahan masalah yang valid dan reliabel. Metode penelitian ini yaitu *Design Research*. Subjek penelitian ini sebanyak 31 siswa di SMP Negeri 1 Inderalaya. Prosedur penelitian ini melalui tahapan *Preliminary Evaluation* dan *Formative Evaluation.* Teknik pengumpulan data dilakukan dengan *walkthrough,* tes, dan wawancara. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh 7 soal berkarakteristik TIMSS dengan karakteristik (1) menggunakan konteks kehidupan nyata, (2) menggunakan karakteristik soal TIMSS, dan (3) tipe soal pemecahan masalah yang valid secara logis maupun empiris serta reliabel. Valid secara logis terpenuhi dari hasil penilaian validator, dimana validator mengomentari dari segi konten, konstruk, dan bahasa. Kriteria valid secara empiris juga terpenuhi baik secara internal untuk validitas butir soal maupun eksternal untuk validitas soal keseluruhan. Soal juga dinyatakan reliabel dengan tingkat kepercayaan yang tinggi sebagai instrumen tes melalui hasil analisis butir soal dengan koefisien reliabilitas sebesar 0,703.

Kata kunci : TIMSS, Riset Pengembangan, Pemecahan Masalah, Geometri, Volume Kubus dan Balok.

DEVELOPMENT OF MATH QUESTION TIMSS CHARACTERIZED PROBLEM-SOLVING TYPE OF TOPIC GEOMETRY MEASUREMENT VOLUME CUBE AND RECTANGULAR PRISM CLASS VIII

ABSTRACT

This research aims to produce a TIMSS characterized math problems that are valid and reliable. The method of this research is Design Research. The sample of this study were 31 students of SMP Negeri 1 Inderalaya. The procedure of this study through the stages of Preliminary Evaluation and Formative Evaluation. Based on the results obtained 7 of TIMSS characterized with characteristics (1) using real-life contexts, (2) using characteristics of TIMSS, and (3) the type of problem-solving that problem logically and empirically valid and reliable. Valid logically be fulfilled from the results of the assessment validator, where the validator comment on the terms of the content, construct, and language. Valid empirically criteria for both internally for items validity and externally for the whole items validity. Items also expressed reliable with a high level of confidence as the test instrument through items with the analysis result reliability coefficient of 0,703.

Keywords: TIMSS, Design Research, Problem Solving, Geometry, Volume Cube and Rectangular Prism

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam pembelajaran matematika, soal memiliki peranan penting untuk menguatkan kemampuan siswa. Soal matematika yang baik akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menguatkan dan memperluas pengetahuan siswa, dan ketika soal tersebut dipilih dengan baik, akan dapat merangsang pembelajaran matematika. Bahkan, konsep matematika dapat diperkenalkan kepada siswa melalui soal yang berasal dari masalah di lingkungan terdekat siswa (NCTM, 2000). Mencermati hal tersebut, pemerintah melalui Permendiknas Nomor 16 Tahun 2007 tentang standar kualifikasi akademik dan kompetensi guru mata pelajaran (termasuk guru matematika SMP/MTs) disebutkan bahwa kompetensi guru mata pelajaran antara lain adalah mengembangkan materi pembelajaran yang diampu secara kreatif dan mengembangkan instrumen penilaian hasil belajar (Depdiknas, 2007).

Sayangnya, banyak guru mata pelajaran yang masih kesulitan dalam mengembangkan materi dan instrumen penilaian. Akibatnya, guru mengandalkan materi pada halaman–halaman yang ada di buku pegangan. Selain itu, demi kepraktisan, guru sering mengambil soal–soal dari buku tanpa terlebih dahulu menganalisis relevansinya dengan kisi–kisi atau kompetensi yang seharusnya diukur (Depdiknas, 2007). Sedangkan hasil penelitian Masduki dkk (2013) menunjukkan bahwa buku teks pelajaran menempatkan soal–soal dengan masalah matematika rutin dengan porsi sebesar 66%–92%, sementara untuk soal–soal dengan masalah matematika non rutin hanya sebesar 0,39%–11,63%. Hal senada juga diungkapkan Wardhani dan Rumiati (2011) bahwa sulit untuk menemukan soal–soal latihan yang karakteristiknya seperti soal TIMSS dan PISA di dalam buku–buku teks matematika yang banyak digunakan siswa di sekolah, bahkan yang sudah lolos dari penilaian BSNP, sementara TIMSS dan PISA merupakan penilaian kemampuan matematika siswa tingkat internasional.

Ketersediaan soal matematika non rutin berkaitan erat dengan proses pembelajaran matematika di kelas. Pada studi video dalam pengajaran matematika kelas 8 di Indonesia (Iryanti, 2010), menunjukkan bahwa persentase alokasi waktu pembelajaran matematika di kelas 8 telah proporsional dimana 10% waktu digunakan untuk review materi yang telah dipelajari, 48% waktu untuk pembahasan materi baru dan 41% waktu untuk latihan. Porsi waktu yang digunakan Indonesia untuk latihan soal di dalam pembelajaran matematika sebenarnya paling banyak dibandingkan dengan 7 negara lain. Namun, waktu yang digunakan untuk membahas atau mendiskusikan soal di Indonesia memiliki porsi paling sedikit, yaitu hanya sebesar 76%. Selain itu, karena jumlah soal matematika non rutin yang terbatas, persentase waktu pembahasan soal yang digunakan dalam pembelajaran matematika di Indonesia sebagian besar dihabiskan untuk membahas soal–soal dengan kompleksitas rendah yakni sebesar 57%, untuk soal–soal dengan kompleksitas sedang sebesar 40%, dan waktu untuk membahas soal dengan kompleksitas tinggi hanya sebesar 3%.

Sehingga dapat dimengerti bila kemampuan matematika siswa Indonesia di tingkat internasional masih rendah. Salah satu acuan dalam mengukur kemampuan matematika siswa Internasional adalah hasil studi TIMSS (*Trends International Mathematics and Science Study*). TIMSS bertujuan untuk mengetahui peningkatan pembelajaran matematika dan sains dimana kerangka penilaian kemampuan matematikanya diuji menggunakan istilah dimensi dan domain. TIMSS untuk siswa SMP terbagi atas dua dimensi, yaitu dimensi konten dan dimensi kognitif dengan memperhatikan kurikulum yang berlaku di negara bersangkutan. Hasil TIMSS 2007 menunjukkan bila skor rata–rata yang diperoleh siswa Indonesia adalah 397, sementara skor rata–rata internasional adalah 500 (Mullis *et al.,* 2008). Dan pada hasil TIMSS 2011, skor rata–rata siswa Indonesia justru turun menjadi 386, dengan skor rata–rata internasional sebesar 500 (Mullis *et al.*,2012).

Salah satu konten yang diujikan pada soal TIMSS yaitu geometri. Dari hasil TIMSS 2007 diperoleh informasi bahwa kemampuan siswa Indonesia pada konten geometri mendapat skor yang paling rendah dibandingkan dengan konten

yang lain (Mullis *et al.,* 2008). Sedangkan dari hasil TIMSS 2011, meski kemampuan siswa Indonesia pada konten geometri tidaklah terendah di antara konten yang lain, namun mengalami penurunan skor dari hasil TIMSS 2007 (Mullis *et al.,* 2012). Selain itu, rendahnya kemampuan siswa dalam geometri ditunjukkan pada hasil penelitian Rizki (2014) bahwa kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah pada materi volume kubus dan balok di kelas IX termasuk dalam kategori tinggi yaitu 75,69%.

Padahal, geometri adalah salah satu materi yang terdapat dalam kurikulum sekolah dasar dan menengah serta diujikan pada setiap ujian nasional. Geometri menempati posisi khusus dalam kurikulum matematika, karena banyaknya konsep–konsep yang termuat di dalamnya (Abdusakir, 2009). Geometri juga merupakan bagian penting dari matematika dan memiliki banyak aplikasi geometri yang relevan dengan pekerjaan dan kehidupan sehari–hari. Geometri dapat digunakan untuk mengembangkan pengetahuan spasial, intuisi geometri, visualisasi, kemampuan bernalar, berargumentasi, membuktikan teorema, dan memecahkan masalah (The Royal Society, 2001). Salah satu materi geometri yang banyak diterapkan dalam kehidupan sehari–hari yaitu volume kubus dan balok. Dengan memahami materi kubus dan balok, diharapkan siswa dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan objek yang berbentuk kubus atau balok tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, sangat diperlukan soal yang dapat membantu siswa melatih kemampuannya dalam materi geometri seperti soal–soal dengan karakteristik TIMSS. Hal ini dikarenakan pengembangan kurikulum 2013 yang ingin menyesuaikan pembelajaran dan materi di kurikulum Indonesia dengan TIMSS sehingga soal–soal yang digunakan pun harus menyesuaikan karakteristik TIMSS agar siswa dapat berlatih dan mencapai tujuan pembelajaran dari setiap materi yang diajarkan (Kemendikbud, 2014). Selain itu, soal matematika model TIMSS memunculkan soal–soal yang memuat masalah rutin maupun non rutin.

Oleh karena itu, untuk memenuhi kompetensi guru profesional yaitu dengan menyediakan soal–soal yang baik bagi siswa, guru mata pelajaran matematika diharapkan dapat mengembangkan berbagai tipe soal matematika pada materi geometri, salah satunya soal matematika dengan model TIMSS.

Peneliti sebagai calon guru tertarik untuk mengembangkan soal yang memiliki karakteristik tipe pemecahan masalah seperti soal model TIMSS yang ditinjau dari analisis TIMSS 2011 *Assessment Framework*, untuk menghasilkan soal matematika model TIMSS yang valid dan reliabel melalui penelitian yang berjudul "**Pengembangan Soal Matematika Berkarakteristik TIMSS Tipe Pemecahan Masalah pada Topik Geometri Pengukuran Volume Kubus dan Balok Kelas VIII"**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini berupa :

Bagaimana karakteristik soal matematika berkarakteristik TIMSS tipe pemecahan masalah pada topik geometri pengukuran volume kubus dan balok kelas VIII yang valid dan reliabel?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk :

Menghasilkan soal matematika berkarakteristik TIMSS tipe pemecahan masalah pada topik geometri pengukuran volume kubus dan balok kelas VIII yang valid dan reliabel.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi :

1. Siswa, diharapkan dapat membiasakan siswa untuk menyelesaikan soal matematika berkarakteristik TIMSS khususnya pada topik geometri pengukuran volume kubus dan balok
2. Guru, untuk menambah perbendaharaan soal matematika berkarakteristik TIMSS tipe pemecahan masalah dan sebagai apresiasi dalam evaluasi pembelajaran matematika pokok bahasan volume kubus dan balok.
3. Peneliti lain, sebagai bahan masukan untuk mengkaji lebih dalam soal–soal matematika dalam upaya mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa dalam geometri dan menjadi rujukan bagi peneliti selanjutnya yang akan meneliti di bidang yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

Abdussakir. 2009. Pembelajaran Geometri Sesuai Teori Van Hiele. *Jurnal Madrasah*. Volume II, Nomor 1, Tanggal 1 Juli – Desember 2009. Diakses tanggal 13 Februari 2015 di www.ejournal.uin-malang.ac.id

Akker, J.V. 2006. *Introducing Educational Design Research : Educational Research.* Newyork. Routledge. Diakses tanggal 20 Februari 2015 di http://www.fisme.science.uu.nl/ublicities/literatur/EducationDesignResear ch.pdf

Arikunto,S. 2012. *Dasar – dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Rineka Cipta

Depdiknas. 2007. *Kajian Kebijakan Kurikulum Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta: Depdiknas.

_____. 2007. *Permendiknas Nomor 16 Tahun 2007 Tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru.* Jakarta: Depdiknas.

Djaali dan Mujiono, P. 2008. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Grasindo.

Fatimah, S. 2012. Pengembangan Soal Matematika Model TIMSS Konten Geometri Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Tesis*. Program Magister Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya: Tidak diterbitkan.

Fung, M.G. dan Roland, L. 2004. *Writing, Reading, and Assesing in an Elementary Problem Solving Class. In Problems, Resources, and Issues in Mathematics Undergraduates Studies.* ProQuest Educatio Journals.

Guntoro, B. 2012. Pengembangan Soal Matematika Tipe TIMSS Konten Aljabar untuk Mengetahui Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII. *Tesis*. Program Magister Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya: Tidak diterbitkan.

Halim, D.F. 2014. Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal – Soal Pemecahan Masalah di Kelas VII SMP Negeri 1 Indralaya Selatan. *Skripsi*. Jurusan Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sriwijaya: Tidak diterbitkan.

Herman, T. 2003. TIMSS dan Implikasinya Terhadap Pendidikan Matematika di Indonesia. *Jurnal No. 2/XXII/2003*. Diakses tanggal 4 Januari 2015 di http://dc626.4shared.com/download/jgDEQTyR/timss_dan_implikasinya_terhada.pdf?tsid=20150114-135740-617abda8&lgfp=2000

Ilma I.P., R. 2011. *Assessment in Mathematics Education*. Palembang: Unit Perpustakaan PPS Universitas Sriwijaya.

Iryanti, P. 2010. Potret Pengajaran Matematika SMP Kelas 8 di Indonesia. *Jurnal Edumat.* Volume 1, Nomor 2, Tahun 2010, halaman 36 – 44. Diakses tanggal 28 Januari 2015 di www.p4tkmatematika.org

Kalsum, U. 2014. Pengembangan Soal Matematika Model Trends International Mathematics And Science Study (TIMSS) Materi Aljabar Kelas VIII. *Skripsi*. Jurusan Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sriwijaya: Tidak diterbitkan.

Kemendikbud. 2013. *Permendikbud No. 66 Tahun 2013 Tentang Standar Penilaian Pendidikan.* Jakarta: Kemendikbud.

_____. 2013. *Permendikbud No. 68 Tahun 2013 Tentang Kompetensi Dasar dan Kurikulum SMP-MTs.* Jakarta: Kemendikbud.

_____. 2014. *Paparan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI, Press Workshop:Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud.

Masduki, Subandriah, M.R., Irawan, D.Y., Prihantoro, A. 2013. Level Kognitif Soal – Soal Buku Pelajaran Matematika SMP. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*, 9 November 2013.

Mullis, Ina V.S., Martin, Michael O., Foy, P., Olson, J.F., Preuschoff, C., Erberber, E., Arora, A., & Galia, J. 2008. *TIMSS 2007 International Mathematics Report: Findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at The Fourth and Eighth Grades*. Chesnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.

Mullis, Ina V.S., Martin, Michael O., Foy, P., & Arora, A. 2012. *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. Chesnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.

Murdani., Rahmah, J., dan Turmudi. 2013. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Realistik untuk Meningkatkan Penalaran Geometri Spasial Siswa di SMP Negeri Arun Lhokseumawe. *Jurnal Peluang*. Volume 1, Nomor 2, April 2013. Diakses tanggal 13 Februari 2015 di http://jurnal.unsyiah.ac.id/peluang/article /download/1054/990

Nisa, T.F. 2010. *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII SMP Kemala Bhayangkari Surabaya dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Bangun Ruang*. Surabaya: UNESA.

NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: Author.

Polya,G. 1973. *How to Solve It.* Princenton, New Jersey: Princenton university Press. Diakses tanggal 27 Februari 2015 di https://notendur.hi.is/hei2/teaching/Polya_HowtoSolveIt.pdf

Rizki, M. 2014. Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal – Soal Pemecahan Masalah Matematika Materi Geometri di Kelas IX SMP Patra Mandiri 2 Sungai Gerong. *Skripsi*. Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya : Tidak diterbitkan.

Suandito, B., Darmawijoyo, dan Purwoko. 2009. Pengembangan Soal Matematika Non Rutin di SMA Xaverius 4 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 3.No. 2. Desember 2009. Diakses tanggal 24 Mei 2015 di http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/download/325/88

The Royal Society. 2001. *Teaching and Learning Geometry 11 – 19. Report of a Royal Society/Joint Mathematical Council Working Group*. Diakses tanggal 13 Februari 2015 di https://royalsociety.org/~/media/Royal_Society_Content/policy/publications/2001/9992.pdf

Sudjana, Nana dan Ibrahim. 2010. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. - : Sinar Baru Algesindo.

Wardhani, S. dan Rumiati. 2011. *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS*. Yogyakarta: Depdiknas P4TK

Zulkardi. 2006. *Formative Evaluation : What, why, when, and how*. Diakses tanggal 23 Februari 2015 di http://www.oocities.org/zulkardi/books.html