



Pengembangan Soal Matematika Mirip TIMSS Yang Memuat Nilai Karakter

Orthio Rizki Pratama¹, Moch. Lutfianto², Kurnia Noviantati³

^{1,2}STKIP Al Hikmah, Jl. Kebonsari Elveka V Surabaya

Corresponding Author: orthiorizki24@gmail.com¹, lutfi.format@gmail.com²,
kurnia.noviantati@gmail.com³

DOI: <http://dx.doi.org/10.15294/kreano.v10i2.17970>

Received : February 7 2019; Accepted: December 4 2019; Published: December 4 2019

Abstrak

Menanamkan nilai karakter pada soal matematika menjadi salah satu cara untuk mencapai tujuan utama pendidikan nasional yaitu membentuk siswa yang berkarakter. Penanaman nilai karakter melalui soal matematika mirip TIMSS diharapkan mampu menjadi sarana untuk menghadirkan soal matematika yang memiliki nuansa karakter dan membiasakan siswa agar dapat menyelesaikan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari. Jenis penelitian ini adalah design research tipe formative evaluation yang bertujuan untuk menghasilkan soal mirip TIMSS yang memuat nilai-nilai karakter. Hasil yang diperoleh peneliti adalah sebanyak 17 soal matematika mirip TIMSS yang memuat nilai karakter religius, kerja keras, jujur, atau disiplin.

Abstract

Instill character values in math problems be one way to achieve the main goal of national education is to produce good students in character. Instilling character values through math problems seem TIMSS expected to be a means to present mathematical problems that have a character nuance and familiarize students to be able to solve mathematical problems in daily life. The type of this research is design research (formative evaluation) to produce a problems similar to TIMSS that contains character values. The results obtained by the researchers were as many as 17 math problems similar to TIMSS which contained the value of religious character, hard work, honesty, or discipline
Keywords: *mathematics problems, TIMSS, character value.*

Keywords: *mathematics problems; TIMSS; character value*

PENDAHULUAN

Tujuan pendidikan nasional adalah untuk meningkatkan keimanan dan ketakwaan serta akhlak mulia dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa yaitu dengan mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggungjawab (Munirah, 2015).

Mulianya tujuan pendidikan di atas belum terimplementasi secara optimal untuk menghasilkan siswa yang beriman dan ber-

taqwa, memiliki sikap religius, dan kepribadian yang baik. Musfah (2012) menyampaikan hasil penelitian Komisi Perlindungan Anak tentang demoralisasi karakter siswa usia remaja, sebesar 97% pernah menonton video porno, 93,7% telah berciuman dengan lawan jenis, 62,7% telah hilang keperawanannya dan 21,2% telah melakukan aborsi. Selain data tersebut, bentuk dan modus kecurangan dalam Ujian Nasional juga menunjukkan demoralisasi karakter peserta didik. Rohma dan Suhartini (2013) menyatakan bahwa kebocoran kunci jawaban, kerjasama lembaga sekolah dengan

pengawas ujian nasional, dan jual beli kunci jawaban masih terjadi. Data tersebut cukup menunjukkan bahwa tujuan pendidikan untuk menghasilkan manusia berkarakter belum terrealisasi secara optimal.

Pendidikan karakter telah dirancang menjadi solusi alternatif untuk menunjang tercapainya tujuan pendidikan agar membentuk manusia yang berhati baik, berperilaku baik, serta memiliki nilai-nilai budaya dan karakter bangsa Indonesia (Kemendiknas, 2010). Salah satu cara menanamkan nilai-nilai karakter yaitu melalui intervensi nilai-nilai karakter dalam proses pembelajaran. Proses tersebut salah satunya dengan melakukan integrasi nilai-nilai karakter melalui konsep materi, proses pembelajaran, pemilihan bahan ajar, dan media pembelajaran (Gunawan, 2014).

Kemendiknas (2011) menyatakan bahwa karakter utama yang termuat dalam mata pelajaran matematika adalah berpikir, logis, kritis, kreatif, inovatif, kerja keras, keingintahuan, kemandirian, dan percaya diri saja. Depdiknas (2006) juga menjelaskan tujuan pembelajaran matematika adalah untuk memahami konsep, menjelaskan gagasan, merancang model penyelesaian masalah, mengomunikasikan gagasan, dan memiliki sikap ulet dan percaya diri untuk menyelesaikan masalah. Selain itu, NCTM (2000) juga menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah untuk membekali siswa agar mampu memecahkan masalah, memiliki kemampuan komunikasi, koneksi, penalaran, dan representasi. Tujuan-tujuan yang telah ditetapkan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran matematika memiliki fokus untuk membekali kemampuan komunikasi dan *problem solving*, sedangkan untuk penanaman nilai-nilai karakter belum termuat secara eksplisit dalam tujuan pembelajaran matematika. Hal tersebut menunjukkan bahwa penanaman nilai-nilai karakter belum termuat secara eksplisit dalam pembelajaran matematika.

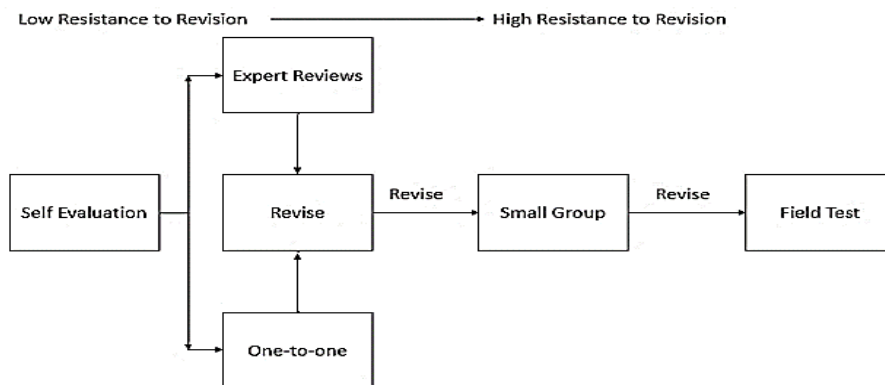
Rusman (2014) menyampaikan bahwa konsep matematika dianggap sebagai fakta yang hanya dihafal dan kurang aplikatif sehingga menyebabkan siswa lemah untuk menyelesaikan masalah sehari-hari (kontekstual). Berdasarkan penelitian, Lutfianto dan Hartono (2013) telah menunjukkan bah-

wa sebanyak 75% siswa tidak dapat menyelesaikan soal matematika kontekstual dengan maksimal. Mereka merasa telah selesai menjawab soal hanya dengan menuliskan langkah-langkah matematis saja, padahal belum menjawab konteks permasalahan yang diminta. Hasil penilaian TIMSS juga menunjukkan bahwa siswa masih lemah menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan membutuhkan kemampuan *problem solving*. *Highlights* TIMSS 2011 menunjukkan hasil tes siswa kelas VIII SMP di Indonesia berada pada peringkat 38 dari 42 negara dengan skor 386 dari 500 (Provasnik, S., Kastberg, D., Ferraro, D., Lemaski, N., Roey, S., & Jenkins, F, 2012). Adapun *highlights* TIMSS 2015 menunjukkan hasil siswa sekolah dasar dalam mengerjakan soal matematika TIMSS. Mereka mendapatkan skor 397 dari 539 sehingga berada di peringkat 49 dari 54 negara (Provasnik, S., Malley, S., Stephens, M., Landeros, K., Perkins, R., & J, H. T, 2016). Data tersebut menunjukkan bahwa siswa belum terbiasa menghadapi soal-soal yang kontekstual, membutuhkan proses berpikir tingkat tinggi, membutuhkan proses penalaran, argumentasi, dan kreativitas dalam menyelesaikan soal tersebut (Cahyono dan Adilah, 2016). Pemilihan TIMSS sebagai panduan pembuatan soal, relevan dengan obyek penelitian ini yaitu siswa kelas VIII SMP karena pada *frameworks* TIMSS terdapat panduan khusus untuk membuat soal yang sesuai untuk siswa jenjang kelas VIII SMP dan memenuhi kriteria kontekstual.

Berdasarkan uraian tersebut, dibutuhkan soal matematika mirip TIMSS sekaligus memuat nilai karakter untuk meningkatkan kemampuan *problem solving* siswa dan menanamkan nilai-nilai karakter yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

METODE

Penelitian ini merupakan *design research* (Akker, Bannan, Kelly, Nieveen, & Plomp, 2010) tipe *formative evaluation* yang bertujuan untuk menghasilkan soal matematika kontekstual yang mirip TIMSS dan memuat nilai karakter. Beberapa penelitian relevan dengan penelitian ini adalah Amrina *et al* (2013), Rud-



Gambar 1. Skema Penelitian

hito *et al* (2016), dan Vebrian *et al* (2016) yang mengembangkan soal-soal matematika tipe TIMSS untuk jenjang SMP. Penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu tahap *preliminary* dan tahap *prototyping*. Tahap *prototyping* meliputi langkah *self-evaluation*, *expert reviews*, *one-to-one*, *small group*, dan *field test* (Tessmer, 1993).

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP/MTs sebanyak 46 siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi ditinjau dari nilai harian dan ulangan matematika. Peneliti memvalidasi soal yang telah dirancang kepada pakar karakter dan pakar TIMSS untuk melihat ketermuatan karakter dan kesesuaian soal dengan *frameworks* TIMSS. Setelah itu, peneliti mengujicobakan soal yang telah divalidasi kepada para siswa. Peneliti menggunakan lembar *walkthrough*, lembar angket,

dan lembar validasi untuk memperoleh data penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peneliti telah merancang 20 soal matematika mirip TIMSS yang telah memuat nilai-nilai karakter. Soal tersebut diidentifikasi dengan *frameworks* TIMSS dan divalidasi pakar TIMSS sehingga diperoleh 17 soal sebagai mana dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil identifikasi peneliti terhadap soal-soal tersebut dengan *frameworks* TIMSS diperkuat hasil validasi pakar TIMSS dapat dilihat pada Tabel 2.

Soal-soal tersebut telah divalidasi oleh pakar TIMSS baik secara konten, konstruk, dan bahasa sehingga diperoleh predikat "baik". Selain telah sesuai dengan *frameworks* TIMSS, soal-soal tersebut juga divalidasikan

Tabel 1. Hasil Identifikasi Soal dan *Frameworks* TIMSS

Nomor Soal	Domain Konten	Domain Kognitif
1,11	Number	Knowing
12		Knowing, applying, reasoning
3,13		
4,14	Algebra	Knowing, applying, reasoning
5,15		
16		
7,17	Geometry	Knowing, applying
8,18		Knowing, applying, reasoning
9	Data and chance	Knowing, applying, reasoning
10,20		

Tabel 2. Hasil validasi soal dengan *frameworks* TIMSS

Indikator Validitas	Nomor Soal																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Sesuai dengan <i>framework</i> TIMSS	v	x	v	v	v	x	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	x	v

Tabel 3. Hasil validasi soal dengan frameworks karakter

Indikator Validitas	Nomor Soal																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Memuat nilai karakter	v	v	v	v	v	x	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v

kepada pakar karakter untuk melihat ketermuatan nilai karakter dalam soal. Hasil validasi karakter dapat dilihat pada Tabel 3.

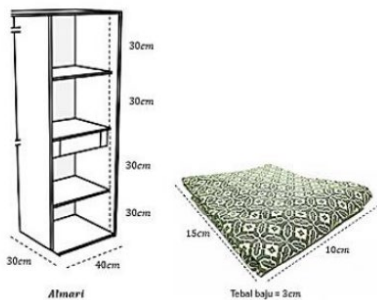
Hasil validasi tersebut diperkuat dengan komentar pakar karakter terhadap ketermuatan nilai karakter pada soal yang telah dikembangkan peneliti. Contoh komentar pakar dapat dilihat pada Gambar 2.

Saran / Komentar Validator:
 Secara keseluruhan soal, siswa akan mampu merasakan, menyerap dan menginternalisasi nilai karakter yang muncul dalam setiap soal.

Gambar 2. Contoh Komentar Pakar

Peneliti menyajikan beberapa soal mirip TIMSS yang telah memuat nilai karakter sebagai mana dapat dilihat pada Gambar 3 sampai dengan Gambar 6. Pada masing-masing contoh soal, juga telah disampaikan deskripsi nilai karakter tiap soal.

Syaiful akan meletakkan baju-baju ke dalam almariannya. Ia ingin menjadi anak yang rapi dan disiplin. Jika ukuran baju dan almari seperti gambar di bawah ini, maka banyak maksimal baju yang dapat disimpan dalam almari sebanyak ... baju.



Gambar 3. Soal mirip TIMSS, domain geometri, yang memuat nilai karakter

Deskripsi Nilai Karakter yang dikembangkan pada Gambar 3, dengan soal domain geometri, mengharuskan siswa menentukan banyaknya baju yang dapat dimuat pada lemari berdasarkan ukuran yang telah ditetapkan. Soal tersebut juga menanamkan sikap disiplin yaitu agar siswa meletakkan baju secara rapi dan teratur berdasarkan ukuran yang sesuai.

**KANTIN KEJUJURAN
SMP AL BADR**

 Kue Sus Rp 2.500,00	 Kue Apem Rp 1.500,00	 Kue Lumpur Rp 2.500,00	 Kue Serabi Selong Rp 2.500,00
---	---	--	---

Rofi dan Abdan membeli jajan di kantin kejujuran SMP Al Badr. Rofi membeli 3 kue sus, 3 kue apem, 5 kue lumpur dan 1 kue serabi selong. Sedangkan Abdan membeli 4 kue lumpur, 3 kue apem dan 5 kue serabi selong. Jumlah uang yang harus dibayar Rofi dan Abdan adalah

Uang Rofi	Uang Abdan
Rp	Rp

Gambar 4. Soal mirip TIMSS, domain aljabar, yang memuat nilai karakter

Soal domain aljabar, Gambar 4, yang mengharuskan siswa menentukan total harga yang harus dibayarkan berdasarkan banyaknya jenis kue yang dipilih. Soal tersebut mengajarkan kepada siswa agar berperilaku jujur dalam membayarkan sejumlah uang meskipun tidak ada penjaga kantin.



Rohim dan Miftah gemar membaca Al-Qur'an. Mereka rutin membaca 1 halaman per hari seperti gambar di samping. Jika Rohim mampu membaca 2 baris dalam waktu 18 detik, sedangkan Miftah mampu membaca 3 baris dalam waktu 27 detik, maka pernyataan di bawah ini yang benar adalah

- Rohim mampu menyelesaikan bacaan lebih cepat dibandingkan Miftah.
- Miftah mampu menyelesaikan bacaan lebih cepat dibandingkan Rohim.
- Rohim dan Miftah menyelesaikan bacaan pada waktu yang sama.
- Rohim dan Miftah tidak mampu menyelesaikan bacaan.

Gambar 5. Soal mirip TIMSS, domain bilangan, yang memuat nilai karakter

Gambar 5 adalah soal domain bilangan yang mengharuskan siswa menentukan siapa yang lebih cepat bacaannya berdasarkan perbandingan waktu yang diketahui. Soal tersebut memuat nilai religius karena berkaitan dengan Al Qur'an.

Soal pada Gambar 6 adalah soal domain bilangan yang memuat nilai-nilai kerja keras karena siswa diminta menentukan banyaknya drum air yang harus dijual hingga memenuhi kebutuhan Pak Syahid membayar hutangnya.

Ulasan tersebut diperkuat dengan hasil



Sumber: kompas.com

Pak Syahid membutuhkan uang sebesar Rp450.000,00 untuk membayar hutang. Ia bekerja keras untuk melunasi hutangnya dengan menjual air bersih. Keuntungan dari penjualan air bersih tersebut digunakan untuk melunasi hutangnya. Jika Pak Syahid mendapatkan keuntungan sebesar Rp2.500,00 per drum air yang terjual, maka banyak drum air yang harus dijual sebanyak ... drum.

- a. 140
- b. 160
- c. 180
- d. 200

Gambar 6. Soal mirip TIMSS, domain bilangan, yang memuat nilai karakter

Indikator Nilai Karakter	Kartu Soal																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Religius (menanamkan sikap patuh melaksanakan ajaran agama yang dianutnya)	X	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kerja Keras (menanamkan sikap menyelesaikan berbagai masalah kehidupan)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Jujur (menanamkan sikap dapat dipercaya dalam perkataan, tindakan dan pekerjaan)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Disiplin (menanamkan sikap tertib peraturan dan menepati waktu)	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Gambar 7. Hasil telaah pakar karakter terhadap soal yang dikembangkan

telaah pakar karakter terhadap nilai-nilai karakter apa saja yang termuat dalam soal matematika yang telah dikembangkan peneliti.

Hasil telaah pakar terhadap keterampilan nilai-nilai karakter juga diperkuat dengan komentar siswa selama uji lapangan sebagai berikut.

Selain hasil penelitian tersebut, peneliti menemukan beberapa hal selama penelitian yang layak menjadi bahan diskusi peneliti lain demi perbaikan penelitian selanjutnya, yaitu alokasi waktu yang dilaksanakan pada tahap *one-to-one*, *small group* dan *field test* berbeda dan kesamaan butir-butir pertanyaan angket

Tabel 3. Komentar Siswa pada Uji Lapangan

Subjek	Komentar dan Saran
R2	Kalimat pada soal mudah dipahami dan juga memuat nilai-nilai karakter anak bangsa yang baik
R14	Okelah, sip. Soalnya mudah dipahami, pemilihan katanya pun cukup baik serta memuat nilai-nilai karakter kehidupan sehari-hari yang dapat diterapkan sehingga soal tidak membosankan karena ada secuplik ceritanya.
R18	Ada beberapa soal yang sulit tapi menarik dan bagus karena jarang jarang ada soal yang membahas tentang Al Qur'an dan banyak sekali nilai karakter.
R24	Soalnya lumayan menarik karena jarang orang yang membuat soal dengan nilai karakter.
R26	Soalnya sangat cocok dengan kelas 8, kata-katanya mudah dipahami dan bisa mengajarkan untuk mendapat nilai kehidupan/bermanfaat.
R34	Soalnya lebih mudah daripada ujian ulangan dan soalnya memuat nilai karakter dan ada dalam kehidupan sehari-hari.

pada masing-masing tahap penelitian sehingga berpotensi menimbulkan hasil tes dan hasil observasi bias. Hasil validasi secara kuantitatif oleh para pakar juga menunjukkan bahwa soal-soal yang dihasilkan memiliki predikat "cukup valid" padahal tujuan penelitian adalah untuk menghasilkan kriteria soal yang "valid". Selain itu, para pakar juga menyatakan bahwa soal-soal yang dihasilkan "kurang sesuai" pada aspek a) kesesuaian soal dengan konteks sehari-hari, *frameworks* TIMSS dan karakteristik siswa kelas VIII SMP, b) ketermuatan nilai-nilai karakter, dan c) kejelasan bahasa soal yang digunakan pada soal.

Selain hal tersebut, penentuan indikator ketermuatan nilai-nilai karakter dan proses memuatkan nilai-nilai karakter dalam soal pada penelitian ini belum memiliki pedoman yang jelas dan ilmiah sehingga. Meskipun penelitian ini belum memiliki panduan yang jelas dan ilmiah pada aspek ketermuatan nilai-nilai karakter, namun, penelitian ini memiliki potensi untuk menumbuhkan motivasi peserta didik agar mengamalkan nilai karakter yang termuat pada soal. Pendapat tersebut relevan dengan penelitian Lutfianto dan Sari (2017) yang melakukan penelitian untuk melihat potensi soal-soal yang memuat nilai Islami dalam memotivasi siswa untuk berperilaku Islami. Penelitian tersebut menyatakan bahwa soal-soal yang memuat nilai-nilai Islami berpotensi menumbuhkan motivasi siswa untuk berperilaku Islami. Berdasarkan penelitian tersebut, penelitian ini juga berpotensi menumbuhkan siswa untuk berperilaku berdasarkan nilai karakter yang termuat dalam soal.

SIMPULAN

Berdasarkan uraian hasil penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa soal-soal yang dikembangkan peneliti telah sesuai dengan *frameworks* TIMSS dan telah memuat nilai-nilai karakter. Penelitian ini menghasilkan 17 soal mirip TIMSS sekaligus memuat nilai-nilai karakter yang memiliki potensi untuk menumbuhkan motivasi siswa untuk berperilaku sesuai nilai-nilai karakter yang termuat dalam soal.

DAFTAR PUSTAKA

- Akker, J. v., Bannan, B., Kelly, A. E., Nieveen, N., & Plomp, T. (2010). *An introduction to Educational Design Research*. (T. Plomp, & N. Nieveen, Eds.) Netzdruk: Enshede.
- Amrina, R., Zulkardi, & Yusuf Hartono. (2013). Pengembangan Soal Penalaran Model TIMSS Matematika SMP. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 17(2).
- Cahyono, B., & Adilah, N. (2016, Juni). Analisis Soal dalam Buku Siswa Matematika Kurikulum 2013 Kelas VIII Semester 1 Berdasarkan Dimensi Kognitif dari TIMSS. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 1(1), 86-98.
- Depdiknas. (2006). *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Gunawan, H. (2014). *Pendidikan Karakter: Konsep dan Implementasi*. Bandung: ALFABETA.
- Kemendiknas. (2010). *Desain Induk Pendidikan Karakter di Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Jenderal Mendikdasmen, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama.
- Kemendiknas. (2011, Desember 22). *Panduan Guru: Pendidikan Karakter Terintegrasi dalam Pembelajaran Matematika SMP*.
- Lutfianto, M., & Hartono, Y. (2013, July). Unfinished Student Answer in PISA Mathematics Contextual Problem. *Journal on Mathematics Education*, 4(2), 129-226.
- Lutfianto, M., & Sari, A. F. (2017, Juli). Respons Siswa Terhadap Soal Matematika Mirip PISA dengan Konteks Berintegrasi Nilai Islam. *Jurnal Elemen*, 3(2), 108-177.
- Munirah. (2015, Desember). Sistem Pendidikan di Indonesia: Antara Keinginan dan Realita. *Jurnal Auladuna*, 2(2), 233-245.
- Musfah, J. (2012). *Pendidikan Holistik: Pendekatan Lin-lintas Perspektif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Provasnik, S., Kastberg, D., Ferraro, D., Lemaski, N., Roey, S., & Jenkins, F. (2012). *Highlights From TIMSS 2011: Mathematics and Science Achievements of U.S. Fourth- and Eighth-Grade Students in and International Context*. Washington DC, United States National Center for Education Statistics, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education.
- Provasnik, S., Malley, S., Stephens, M., Landeros, K., Perkins, R., & J, H. T. (2016). *Highlights From TIMSS and TIMSS Advanced 2015: Mathematics and Science Achievement of U.S. Students in Grades 4 and 8 and in Advanced Courses at the End of High School in an International Context*. Washington, DC., United States: U.S. Department of Education, National Center for Education Statistics.
- Rohma, F., & Suhartini, E. (2013). Kecurangan dalam Ujian Nasional di Sekolah Menengah Atas. *Artikel Ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa Universitas Jember*.
- Rudhito, M. A., & Prasetyo, D. A. (2016, Februari).

Pengembangan Soal Matematika Model TIMSS untuk Mendukung Pembelajaran Matematika SMP Kelas VII Kurikulum 2013. *Cakrawala Pendidikan*, 35(1).

Rusman. (2014). *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

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

Vebrian, R., Darmawijoyo, & Hartono, Y. (2016, September). Pengembangan Soal Matematika Tipe TIMSS Menggunakan Konteks Kerajaan Sriwijaya di SMP. *Jurnal Didaktik Matematika*, 3(2).