

PM-13

PEMETAAN DOMAIN ISI DAN KOGNITIF SOAL UJIAN SEKOLAH/MADRASAH MATEMATIKA SD/MI BERDASARKAN TIMSS

Indah Nurul Faizah^{1)*}, Budi Murdiyasa²⁾

¹⁾Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Surakarta

²⁾Dosen Universitas Muhammadiyah Surakarta

*Korespondensi Penulis, Email: indahnurulfaizah@gmail.com

Abstrak

TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) merupakan survei internasional untuk mengetahui kemampuan sains dan matematika siswa secara internasional. Indonesia telah mengikuti studi internasional TIMSS sejak tahun 1999 namun peringkat Indonesia dalam TIMSS berada pada kategori rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi atau kandungan domain isi dan domain kognitif pada soal ujian sekolah/madrasah SD/MI tahun 2015/2016 pada mata pelajaran matematika berdasarkan domain isi dan domain kognitif TIMSS. Sumber data penelitian adalah dokumen soal ujian sekolah/madrasah SD/MI tahun 2015/2016 mata pelajaran matematika. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode analisis konten. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kandungan domain isi dan domain kognitif pada setiap butir soal. Persentase Hasil dari penelitian domain isi pada soal terdapat 37,5% untuk bilangan, 45% untuk geometri dan pengukuran dan 17,5% untuk penyajian data. Persentase domain kognitif pada soal yaitu 40% untuk domain kognitif knowing, 50% applying dan 10% reasoning.

Kata kunci: Domain Isi, Domain Kognitif, TIMSS, Ujian Matematika.

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran wajib yang selalu diujikan dalam ujian nasional. Pelaksanaan ujian nasional matematika bertujuan untuk mengetahui kompetensi siswa tentang matematika dari apa yang telah mereka pelajari. Pada jenjang SD/MI ujian nasional kini telah diganti menjadi ujian sekolah/madrasah atau yang disingkat dengan US/M berdasarkan PP No 32 tahun 2013. Ujian sekolah/madrasah ini dibuat oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan sebanyak 25% dan 75% oleh provinsi dan Kantor Wilayah Kementerian Agama. Ujian sekolah/madrasah pada mata pelajaran matematika ini yang bertujuan untuk mengetahui kompetensi siswa dan termasuk didalamnya untuk mengetahui kognitif siswa dalam pembelajaran matematika.

Survei internasional TIMSS merupakan salah satu survei yang diikuti Indonesia untuk mengukur kemampuan sains dan matematika siswa Indonesia. Survei TIMSS selain untuk mengukur kemampuan siswa dalam sains dan matematika tetapi juga dapat membantu pemerintahan untuk mengetahui perkembangan kurikulum dan pendidikan yang berstandar internasional sehingga dapat dijadikan acuan untuk mengembangkan kurikulum dan pendidikan di Indonesia. Penelitian tentang TIMSS dan pentingnya pendidikan matematika untuk memasuki dunia kerja ilmiah dan teknologi juga dilakukan

oleh Ker (2013) yang menyatakan Pemerintah di sebagian besar negara sedang berjuang untuk meningkatkan pendidikan matematika. TIMSS (*Trends in Internasional Mathematics and Science Study*) merupakan studi internasional dibawah arahan *Internasional association for the Evaluation of educational Achievement* (IEA). TIMSS dimulai pada tahun 1995 yang diikuti oleh 26 negara, kemudian pada tahun-tahun selanjutnya yaitu 1999, 2003, 2007, 2011 dan 2015, peserta dari berbagai negara mulai berpartisipasi.

Penilaian menurut Ralph Tyler dalam Arikunto (2007:3) penilaian atau evaluasi pendidikan adalah suatu proses pengumpulan data untuk menentukan apakah tujuan pendidikan sudah tercapai. Tes merupakan salah satu alat penilaian yang biasa digunakan untuk mengukur hasil belajar. Menurut Azwar (2016) tes sebagai suatu alat atau instrumen pengukuran yang berisikan kumpulan pertanyaan-pertanyaan atau perintah yang dibuat untuk memancing respon individu. Pencapaian siswa yang diukur dalam tes sangat penting digunakan untuk evaluasi kurikulum dan perencanaan pendidikan. Ujian sekolah/ madrasah ini merupakan salah satu penilaian yang dilakukan.

Ujian sekolah/madrasah menurut peraturan kepala badan penelitian dan pengembangan kementerian pendidikan dan kebudayaan nomor 009/H/HK/2015 adalah kegiatan pengukuran dan penilaian kompetensi peserta didik untuk semua mata pelajaran dan muatan lokal. Ujian sekolah/madrasah SD/MI tahun 2015/2016 diujikan pada tanggal 17 Mei 2016. Provinsi Jawa Tengah dari 572.700 siswa yang telah mengikuti ujian sekolah, 7.527 siswa mendapatkan nilai 100 untuk ujian mata pelajaran matematika atau sekitar 1,13 % dari seluruh peserta di Jawa Tengah. Hasil US/M pada pelajaran matematika ini menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa perlu untuk ditingkatkan lagi.

Hasil survei yang telah diikuti Indonesia yaitu TIMSS 1999, TIMSS 2003, TIMSS 2007, TIMSS 2011 dan TIMSS 2015, Indonesia berada di kategori rendah dengan skor dibawah rata-rata internasional. Hal ini perlu ditanggapi serius, peningkatan pembelajaran dan kurikulum juga harus diperhatikan khususnya pada bidang sains dan matematika. Penelitian Pogoy et al. (2015) menyimpulkan bahwa kinerja matematika siswa pada TIMSS 2011 dipengaruhi oleh domain kognitif dan konten yang dapat dikaitkan dengan persiapan pengetahuan konten matematika oleh guru. Begitu pula penelitian yang dilakukan oleh Lessani et al (2014) yang menyimpulkan bahwa pendidik yang familiar dengan domain isi TIMSS mempunyai efek signifikan dalam pencapaian matematika siswa. Penelitian analisis soal US/M matematika SD/MI tahun 2015/2016 ini perlu dilakukan untuk mengetahui komposisi domain isi dan kognitif yang terkandung dalam soal ujian tersebut, karena dengan melihat apakah ujian sebagai alat evaluasi telah mempunyai standar TIMSS ataukah masih belum dapat memberikan pengetahuan dan pertimbangan dalam pengembangan penilaian.

Domain isi atau domain konten adalah domain yang berhubungan dengan isi atau materi. Domain isi dalam TIMSS 2015 matematika kelas 4 meliputi

number, geomertic shapes and measures, dan *data display* dengan persentase 50% untuk *number*, 35% untuk *geomertic shapes and measures* dan 15% untuk *data display*. Domain kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual (Sudjana, 2014:22). Domain kognitif dalam TIMSS 2015 meliputi *knowing*, *applying* dan *reasoning* dengan persentase 40% domain kognitif *knowing*, 40% *applying* dan 20% *reasoning*. Domain kognitif tersebut masing-masing mempunyai aspek-aspek yang didalamnya. Domain kognitif *knowing* terdapat *recall* (mengingat kembali), *recognize* (mengenal), *classify* (mengklasifikasi), *compute* (menghitung), *retrieve* (memperoleh) dan *measure* (pengukuran). Domain kognitif *applying* terdapat *determine* (menentukan), *represent/model*(merepresentasikan) dan *implement* (menerapkan). Domain kognitif *Reasoning* terdapat *analyze*, *integrated/synthesize*, *evaluate*, *draw conclusions*, *generalize* dan *justify*.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan butir soal ujian sekolah matematika SD/MI provinsi Jawa Tengah tahun 2015/2016 berdasarkan domain isi dan domain kognitif TIMSS 2015. Domain isi TIMSS berkaitan dengan konten atau materi dan domain kognitif TIMSS berkaitan dengan aspek-aspek kognitif yang ada pada soal.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode analisis isi (*content analysis*). Metode ini dipilih karena dalam penelitian ini akan melakukan penelitian pada dokumen/pustaka yang berupa butir soal dalam ujian sekolah/madrasah SD matematika tahun 2015/2016. Penelitian ini akan menganalisis butir soal ujian sekolah SD/MI provinsi Jawa Tengah tahun ajaran 2015/2016 berdasarkan domain isi dan domain kognitif TIMSS 2015.

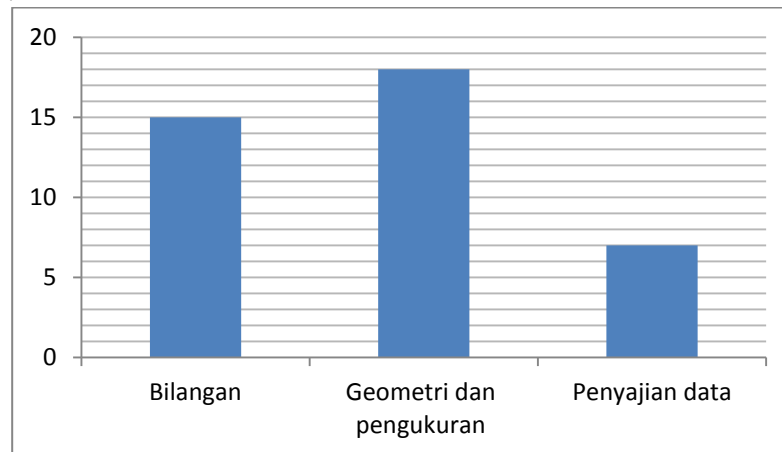
Prosedur penelitian ini ditempuh melalui (1) Tahap persiapan I yaitu mengidentifikasi dan merumuskan masalah yang akan diteliti. Tahap ini dilakukan pada minggu pertama bulan pertama sampai dengan minggu keempat bulan pertama. (2) Tahap persiapan II yaitu mempertimbangkan metode yang akan digunakan yang dilaksanakan pada minggu pertama bulan kedua sampai minggu keempat bulan kedua. (3) Tahap pelaksanaan yaitu pengumpulan data, analisis dan interpretasi data, yang dilaksanakan pada minggu pertama bulan ketiga sampai minggu keempat bulan keempat. (4) Tahap penyelesaian yaitu penyusunan laporan yang dilaksanakan pada minggu pertama bulan kelima sampai dengan minggu keempat bulan kelima.

Sumber data pada penelitian ini adalah soal matematika ujian sekolah/madrasah tahun 2015/2016 provinsi Jawa Tengah. Analisis data dilakukan dengan tahap (1) Perencanaan, pada tahap ini perencanaan meliputi perumusan dan pembatasan masalah (2) Pengumpulan data, pada tahap ini peneliti memulai dengan pencarian data dokumen (3) Analisis data yaitu menganalisis butir-butir soal dan interpretasi data mulai dilakukan, (4) pengumpulan data penutup, melengkapi, kegiatan menyempurnakan hasil analisis data dan menyusun cara penyajian, analisis dimulai dengan menyusun

fakta-fakta, diagram, tabel, gambar dan pemaduan fakta lain dari hasil temuan. (5) verifikasi kesimpulan. Keabsahan data pada penelitian ini dilakukan dengan triangulasi penyidik, yaitu pengecekan kembali analisis data oleh peneliti atau pengamat lain untuk membandingkan dan memberikan keakuratan data. Yaitu dengan penelitian oleh penulis sebagai peneliti, Bapak Muhammad Sholikin sebagai guru MI Muhammadiyah Gonilan, dan Ibu Christina dosen Universitas Muhammadiyah Surakarta.

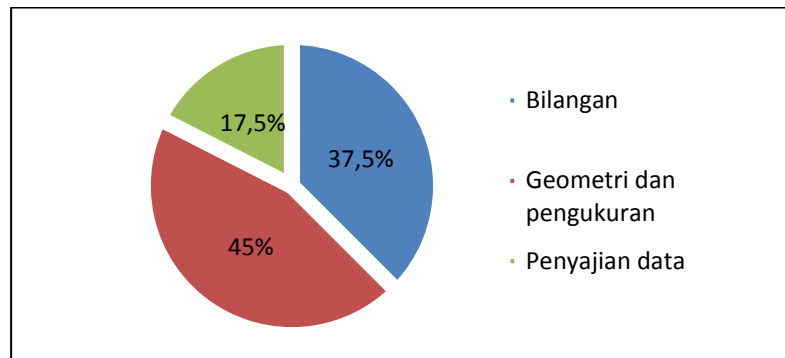
3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan metode analisis konten diperoleh domain isi dan domain kognitif dalam soal ujian sekolah/madrasah matematika SD/MI berdasarkan TIMSS 2015. Domain isi yang terkandung dalam soal ujian ini antara lain adalah bilangan, geometri dan pengukuran, dan penyajian data. Hasil penelitian pada domain isi soal ujian sekolah/madrasah matematika SD/MI tahun 2015/2016 disajikan pada gambar 1 berikut :



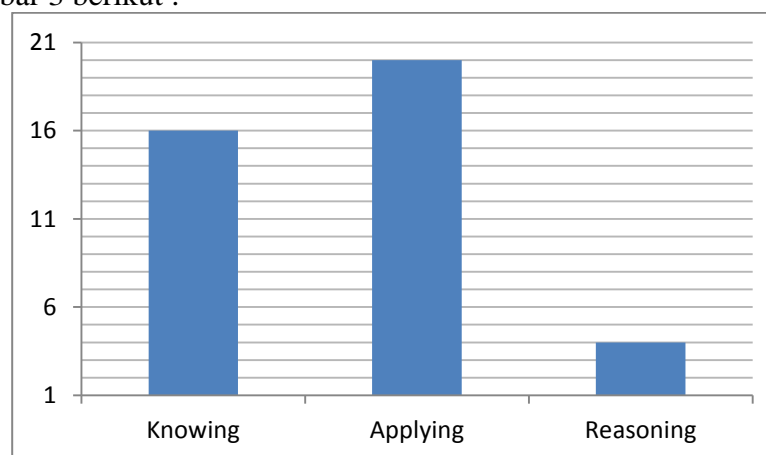
Gambar 1. Diagram jumlah soal domain isi

Domain isi dari total soal yaitu 40 soal terdapat 15 soal yang termasuk dalam domain isi bilangan (*number*) dan 18 soal yang merupakan domain isi geometri dan pengukuran (*geomertic shapes and measures*), sedangkan untuk penyajian data (*data display*) hanya ada 7 soal. Domain isi tersebut dapat dipersentasekan menjadi domain isi bilangan 37,5% , domain isi geometri dan pengukuran 45% dan penyajian data 17,5%. Berikut ini persentase domain isi soal US/M matematika SD/MI 2015/2016 disajikan dalam gambar 2 berikut:



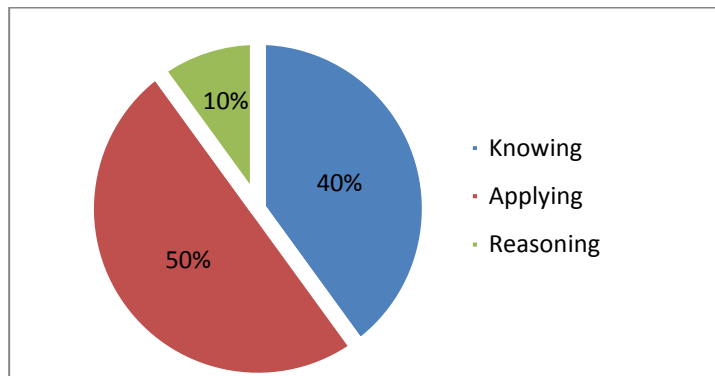
Gambar 2. Diagram lingkaran persentase domain isi pada soal US/M

Domain kognitif yang terkandung dalam soal ujian sekolah/madrasah matematika SD/MI tahun 2015/2016 berdasarkan domain kognitif TIMSS 2015 yang meliputi *knowing*, *applying* dan *reasoning*. Dari total 40 soal terdapat 16 soal yang mengandung domain kognitif *knowing*, 20 soal yang mengandung domain kognitif *applying* dan sisanya 4 soal yang merupakan domain kognitif *reasoning* jumlah soal untuk domain kognitif pada soal US/M di tampilkan pada gambar 3 berikut :



Gambar 3. Diagram jumlah soal domain kognitif

Domain kognitif dalam soal dapat dipersentasekan menjadi *knowing* 40%, *applying* 50% dan *reasoning* 10%. Persentase domain kognitif digambarkan pada gambar 4 berikut :



Gambar 4. Diagram lingkaran persentase domain kognitif soal US/M

Penjabaran domain kognitif pada soal ujian sekolah/madrasah matematika SD/MI tahun 2015/2016 berdasarkan TIMSS 2015 ditampilkan pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Penjabaran domain kognitif pada soal US/M 2015/2016

Domain kognitif	Aspek	Butir soal nomor	Jumlah	Persentase
Knowing	<i>Recall</i>	-	0	0%
	<i>Recognize</i>	(9),(10),(12),	3	7,5%
	<i>Classify/order</i>	(8),(25)	2	5%
	<i>Compute</i>	(1),(2),(3),(6),(7), (11),(14)	7	17,5%
	<i>Retrive</i>	(33),(34),(36),(39)	4	10%
	<i>Measure</i>	-	0	0%
Applying	<i>Determine</i>	(4),(5),(17),(18), (19),(20),(23),(24), (29),(30),(31),(37), (40)	13	32,5%
	<i>Represent/mod el</i>	(15),(32),(38)	3	7,5%
	<i>Implement</i>	(16),(22),(26), (27)	4	10%
Reasoning	<i>Analyze</i>	(13)	1	2,5%
	<i>Integrated/ Synthesize</i>	(35)	1	2,5%
	<i>Evaluate</i>	(21)	1	2,5%
	<i>Draw conclusions</i>	(28)	1	2,5%
	<i>Generalize</i>	-	0	0%
	<i>Justify</i>	-	0	0%
Total			40	100%

Pada tabel 1 tersebut dari total 40 butir soal pada domain kognitif *knowing* pada aspek *recognize* (mengenali) terdapat 3 soal, *classify*

(mengklasifikasi) ada 2 soal, *compute* (menghitung) 7 soal, dan *retrieve* (memperoleh) ada 4 soal, sedangkan untuk *recall* (mengingat kembali) dan *measure* (pengukuran) tidak ada satu soalpun. Pada domain kognitif *applying* aspek *determine* (menentukan) ada 13 soal, *represent/model* ada 3 soal dan *implement* ada 4 soal. Domain kognitif *reasoning* terdapat 1 soal *analyze*, 1 soal *integrated/sinthesize*, 1 soal *evaluate* dan 1 soal *draw conclusion*.

Perbedaan domain kognitif dan domain isi pada TIMSS dan Ujian Madrasah/Sekolah TIMSS adalah pada domain isi TIMSS 2015 lebih banyak menampilkan domain isi bilangan (*number*), sedangkan dalam soal ujian yang diteliti tersebut lebih banyak pada materi geometri dan pengukuran. Domain kognitif pada TIMSS 2015 lebih memperbanyak aspek *knowing* dan *applying*, namun pada soal ujian lebih banyak pada domain kognitif *applying* dan lebih sedikit pada *reasoning*.

Pada soal-soal TIMSS aspek seperti mengintegrasikan/ mensintesa dan aspek pada domain *reasoning* berubungan dengan soal-soal yang termasuk dalam *higher order thinking skills*. Penelitian yang dilakukan Tajudin (2016) menyimpulkan peran penting soal *higher order thinking skills* dalam pemahaman matematika dan pemecahan masalah dalam TIMSS. Hal ini berhubungan dengan hasil analisis soal US/M yang masih kurang pada soal-soal pada domain kognitif *reasoning* karena hanya terdapat 4 soal yang merupakan domain kognitif *reasoning*.

Pada TIMSS 2015 yang telah diselenggarakan, Indonesia berpartisipasi kembali pada TIMSS 2015 untuk tingkatan kelas 4. Hasil dari TIMSS 2015 pada matematika tingkatan kelas 4, Indonesia mendapat peringkat 44 dari 49 negara yang berpartisipasi, dengan skor 397 hal ini tidak jauh berbeda dengan tahun tahun sebelumnya. Rahmawati (2016) menyatakan bahwa siswa Indonesia perlu penguatan kemampuan mengintegrasikan informasi, penarikan kesimpulan, serta menggeneralisir pengetahuan yang dimiliki. Hasil yang diperoleh pada TIMSS bahwa Indonesia masih lemah pada domain kognitif terutama pada *reasoning*.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Arian. (2015). Menyatakan dalam pembelajaran matematika harus lebih banyak menerapkan dan menekankan domain kognitif dan penerapan soal berbasis *routine* dan *non routine problem*. Soal berbasis *routine* dan *non routine problem* ini biasanya termuat dalam domain kognitif *Applying* dan *Reasoning*. Hal ini berhubungan dengan penelitian yang dilakukan bahwa dalam soal ujian sekolah/madrasah ini pada domain kognitif *reasoning* masih sedikit dan belum ada soal yang berkaitan dengan aspek, *generalize* dan *justify*.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa pemetaan domain isi soal US/M matematika SD/MI 2015/2016 berdasarkan TIMSS 2015 yang meliputi bilangan(*number*), geometri dan pengukuran (*geomertic shapes and measures*), dan penyajian data

(*data display*). Pada soal ujian yang diteliti lebih banyak menampilkan materi geometri dan pengukuran hal ini tidak sesuai dengan *assessment framework* TIMSS 2015 yang lebih banyak menampilkan materi pada bilangan.

Pemetaan domain kognitif soal US/M matematika SD/MI 2015/2016 berdasarkan TIMSS 2015 meliputi kognitif *knowing*, *applying* dan *reasoning*. Pada soal yang diteliti domain kognitif yang lebih banyak ditampilkan adalah domain kognitif *applying*, namun dalam penyebaran aspek dalam domain kognitif *applying* belum merata dilihat dari lebih banyak soal merupakan aspek *determine*. Komposisi Domain kognitif *reasoning* pada soal yang diteliti masih sedikit dari domain kognitif *reasoning* pada *assessment framework* TIMSS 2015. Soal US/M ini perlu penambahan atau pengembangan soal yang memuat domain kognitif *reasoning* seperti *generalize* dan *justify*.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Arikan, S. (2015). Construct Validity of TIMSS 2011 Mathematics Cognitive Domains for Turkish Student. *International Online Journal of Educational Sciences*, 7(1), 29-44.
- Arikunto, S. (2007). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Azwar, S. (2016). *Konstruksi Tes: Kemampuan Kognitif*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- IEA's Trends in International Mathematics and Science Study (2016) Math Student Achievement Infographic Grade 4. *TIMSS 2015*. Diakses dari <http://timss2015.org/download-center>
- Ker, H.W., (2013). Trend Analysis on Mathematics Achievements: A Comparative Study Using TIMSS Data. *Universal Journal of Educational Research*, 1(3), 200-203.
- Lessani, A., Yunus, A. S. M., Tarmiz, R. A., & Mahmud, R. (2014). Effects of Malaysian Secondary Schools Mathematics Teachers' Familiarity with TIMSS on Students' Achievement in Mathematics. *International Journal of Education and Research*, 2(8), 99-110.
- Mds. (16 juni 2015). 7.528 Siswa SD di Jateng Raih Nilai 100. *Okezone News*. Diakses dari <http://news.okezone.com>
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., & Editors (2013). *TIMSS 2015 Assessment Frameworks*. Chestnut Hill MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston Collage
- Peraturan Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 009/ H/HK/2015. Prosedur Operasional Standar Penyelenggaraan Ujian Sekolah/ Madrasah Pada Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah, Sekolah Dasar Luar Biasa dan Penyelenggara Program Paket A/Ula Tahun Pelajaran 2014/ 2015
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2013. Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan

- Pogoy, A., Balo, V. T., Jr, Geronimo, O., & Chiu, S. (2015). Fractal Correlations on Content and Cognitive Domains and Mathematics Performance Across Countries. *European Scientific Journal*, 11(16), 344-352.
- Rahmawati. (2016). *Hasil TIMSS 2015* [handout powerpoint slides]. Diakses dari <http://puspendik.kemdikbud.go.id/seminar/upload/Rahmawati-Seminar%20Hasil%20TIMSS%202015.pdf>
- Sudjana, N. (2014). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Tajudin, N.M., & Chinnappan, M. (2016). The Link Between Higher Order Thinking Skills, Representation and Concepts in Enhancing TIMSS Tasks. *International Journal of Instruction*, 9 (2), 199-214.