

**ANALISIS DESKRIPTIF SOAL UJIAN NASIONAL MATEMATIKA
SMA PROGRAM IPA TAHUN AJARAN 2015 / 2016
DITINJAU DARI ASPEK KOGNITIF TIMSS**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada
Jurusan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

Oleh:

NUGRAHANING NISA ALIFIA

A410130115

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2017

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS DESKRIPTIF SOAL UJIAN NASIONAL MATEMATIKA
SMA PROGRAM IPA TAHUN AJARAN 2015 / 2016
DITINJAU DARI ASPEK KOGNITIF TIMSS**

PUBLIKASI ILMIAH

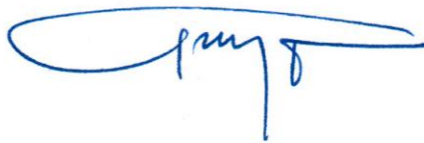
Oleh:

NUGRAHANING NISA ALIFIA

A410130115

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Prof. Dr. Budi Murtiyasa, M.Kom

NIP. 196107221985031003

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS DESKRIPTIF SOAL UJIAN NASIONAL MATEMATIKA
SMA PROGRAM IPA TAHUN AJARAN 2015 / 2016
DITINJAU DARI ASPEK KOGNITIF TIMSS**

OLEH

NUGRAHANING NISA ALIFIA

A410130115

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan




Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada hari Selasa, 17 Januari 2017

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Prof. Dr. Budi Murtiyasa, M.Kom
2. Rita Pramujiyanti Khotimah, M.Sc
3. Drs. Slamet HW, M.Pd

()
()
()

Surakarta,

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dekan,



Prof. Dr. Haryanto Joko Prayitno, M.Hum

NIP: 19650428199303001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah publikasi dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 10 Januari 2017



NUGRAHANING NISA ALIFIA

A410130115

**ANALISIS DESKRIPTIF SOAL UJIAN NASIONAL MATEMATIKA
SMA PROGRAM IPA TAHUN AJARAN 2015 / 2016
DITINJAU DARI ASPEK KOGNITIF TIMSS**

Abstrak

Prestasi matematika Indonesia dalam kancah Internasional masih tergolong sangat rendah. Hal ini ditunjukkan dengan rendahnya peringkat Indonesia menurut TIMSS 2015. Disamping itu, sistem pendidikan Indonesia telah menetapkan Ujian Nasional sebagai alat evaluasi kompetensi siswa. Namun, nilai rata-rata mata pelajaran matematika di Ujian Nasional merupakan yang terendah, sehingga penelitian ini menjadi sangat penting untuk dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan penyebaran soal-soal Ujian Nasional matematika SMA program IPA tahun ajaran 2015/2016 berdasarkan aspek kognitif TIMSS 2015. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Metode pengumpulan data penelitian ini menggunakan metode dokumentasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa: 1) Soal-soal Ujian Nasional matematika SMA program IPA tahun ajaran 2015/2016 tersebar kurang merata dari aspek kognitif TIMSS 2015. 2) Presentase masing-masing aspek kognitif terpaut cukup jauh. Dalam kaitannya dengan aspek kognitif, soal-soal tersebut terbagi dalam 3 aspek kognitif, yaitu pengetahuan (*knowing*), penerapan (*applying*), dan penalaran (*reasoning*). 3) Soal-soal Ujian Nasional matematika SMA program IPA tahun ajaran 2015/2016 didominasi oleh aspek pengetahuan (*knowing*), yaitu sebesar 47,5%. Sedangkan presentase pada aspek penerapan (*applying*) sebesar 35% dan pada aspek penalaran (*reasoning*) sebesar 17,5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa soal-soal Ujian Nasional matematika SMA program IPA tahun ajaran 2015/2016 tidak tersebar merata menurut standarisasi aspek kognitif TIMSS 2015.

Kata kunci: aspek kognitif, TIMSS, Ujian Nasional SMA.

Abstract

On international level, Indonesia's mathematics achievement is still on a very low level. It has been proved by Indonesia's low ranking according to TIMSS 2015. Besides, education system in Indonesia has long used National Exam (Ujian Nasional) as a prior way to evaluate students' competence. However, average score of Mathematics subject in National Exam is the lowest of all. Furthermore, this research becomes very important to do. This research aims to analyze and describe the mapping of National Exam of Mathematics subject in Science program of Senior High School on academic year 2015/2016 according to TIMSS 2015 cognitive aspects. This research is a kind of qualitative one. Data collection method used in this research is documentation method. Result of the research shows that: 1) the mapping of National Exam of Mathematics subject in Science program of Senior High School on academic year 2015/2016 does not spread equitably according to TIMSS 2015 cognitive aspects. 2) Percentage difference of each cognitive aspect is far enough. In association with cognitive aspects, questions in the exam are divided into 3 cognitive aspects, they are, knowing, applying and reasoning. 3) The questions in National Exam of Mathematics subject in Science program of Senior High School on academic year 2015/2016 are dominated by knowing aspect with a percentage of 47.5%. While the percentage of applying aspect is 30% and reasoning is 22.5%. This research concludes that the mapping of National Exam of Mathematics subject in Science program of Senior High School on academic year 2015/2016 does not spread equitably according to TIMSS 2015 cognitive aspects.

Keywords: cognitive aspect, TIMSS, National Exam Senior High School.

1. PENDAHULUAN

Ujian Nasional merupakan upaya pemerintah untuk mengevaluasi tingkat pendidikan secara nasional dengan menetapkan standarisasi nasional pendidikan. Ujian Nasional menjadi instrumen pengukur standar kompetensi lulusan dari segi aspek kognitif. Dalam Permendiknas No. 19 Tahun 2005 menyebutkan bahwa hasil Ujian Nasional digunakan sebagai salah satu pertimbangan untuk pemetaan mutu program atau satuan pendidikan, untuk dasar seleksi masuk jenjang pendidikan berikutnya, dan untuk mengukur kompetensi mata pelajaran dalam rangka menilai pencapaian Standar Nasional oleh peserta didik, satuan pendidikan, dan atau program pendidikan. Dengan kata lain, Ujian Nasional digunakan sebagai salah satu tolak ukur tingkat pendidikan penduduk yang mana sering dijadikan sebagai salah satu indikator kemajuan sebuah negara.

Ujian Nasional saat ini lebih erat berkaitan dengan dimensi kognitif atau akademik siswa. Padahal, pendidikan pada hakekatnya adalah upaya mengubah perilaku peserta didik. Dalam prosesnya, perubahan perilaku membutuhkan banyak aspek penanganan, yaitu meliputi aspek kognitif, sikap (afektif), dan keterampilan gerak (psikomotorik). Namun, sangat disayangkan, Ujian Nasional cenderung mengabaikan aspek afektif dan psikomotorik.

Salah satu mata pelajaran yang diujikan dalam Ujian Nasional yaitu matematika. Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Mata pelajaran Matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari tingkat sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Pada hasil penelitian Barmoyo dan Wasis (2014) menyimpulkan bahwa soal Ujian Nasional ditinjau dari indikator keterampilan berpikir kritis dominan pada indikator aplikasi sebesar 41%. Sedangkan pada penelitian Poorang, Behzadi, dan Shahvarani (2014) tentang relasi antara proses pemahaman dan kemampuan kognitif siswa pada pelajaran matematika menyatakan bahwa pada evaluasi matematika menerapkan dua dimensi, yaitu konten dan kognitif. Pada hasil penelitian ini, terdapat korelatif yang positif antara pemahaman dengan tingkat kognitif dalam matematika bermakna berdasarkan TIMSS yang memiliki tiga tingkatan, yaitu pengetahuan (*knowing*), penerapan (*applying*), dan penalaran (*reasoning*).

Data dari Kemdikbud, capaian rata-rata nilai Ujian Nasional 2016 untuk jenjang SMA mengalami penurunan dibanding tahun 2015. Rata-rata nilai Ujian Nasional SMA 2015 adalah 61,93 dan rata-rata nilai Ujian Nasional SMA 2016 adalah 55,3 yang artinya mengalami penurunan 6,9 poin. Sedangkan untuk hasil Ujian Nasional matematika SMA program IPA

pada tahun 2015/2016 memiliki rata-rata sebesar 59,17. Hasil tersebut tergolong rendah jika dibandingkan dengan nilai rata-rata mata pelajaran yang lain. Diperoleh nilai rata-rata untuk mata pelajaran Bahasa Indonesia sebesar 75,26, Bahasa Inggris sebesar 65,83, Fisika sebesar 67,43, Kimia sebesar 59,98, dan Biologi sebesar 64,04.

Di level internasional, ada studi khusus tentang prestasi matematika dan sains siswa sekolah lanjutan tingkat pertama bernama TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*). Dasar penilaian prestasi matematika dan sains dalam TIMSS dikategorikan ke dalam dua domain, yaitu isi dan kognitif. Pada domain isi, ada 5 aspek yang diuji, yaitu bilangan, aljabar, geometri, data, dan peluang. Pada domain kognitif, soal-soal Matematika dalam studi TIMSS diuji 3 aspek, yaitu pengetahuan (*knowing*), penerapan (*applying*), dan penalaran (*reasoning*). Pada hasil TIMSS dari tahun ke tahun, peringkat matematika Indonesia tergolong masih sangat rendah. Padahal, dari hasil penelitian yang dilakukan Pogoy, dkk (2015) tentang korelasi domain isi dan domain kognitif pada prestasi matematika di beberapa negara menyimpulkan bahwa domain kognitif seperti pengetahuan (*knowing*), penerapan (*applying*), dan penalaran (*reasoning*) memiliki hubungan yang sangat positif untuk prestasi matematika.

Dalam kaitannya dengan domain kognitif, hasil penelitian Ceylan (2013) tentang pengamatan konten sains dan skor domain kognitif berkaitan dengan rendah dan tingginya prestasi sekolah di Turki adalah skor rata-rata dari domain penalaran lebih tinggi daripada skor rata-rata domain pengetahuan dan penerapan. Sedangkan pada penelitian Tyumeneva, Valdman, dan Karnoy (2014) menemukan adanya hubungan yang sama antara tingkat subjek penguasaan dan transfer ilmu pengetahuan semua aspek kognitif, termasuk pada aspek penerapan (*applying*). Pada penelitian lain, Kablan dan Kaya (2013) tentang domain kognitif TIMSS pada prestasi matematika dan sains berdasarkan gaya belajar menemukan adanya skor bervariasi secara signifikan pada domain penerapan (*applying*) dan domain penalaran (*reasoning*) dibandingkan dengan domain pengetahuan (*knowing*).

Berdasarkan fakta-fakta di atas penulis tertarik melakukan penelitian guna mengetahui pemetaan soal-soal Ujian Nasional matematika SMA program IPA tahun ajaran 2015/2016 berdasarkan aspek kognitif TIMSS 2015. Menurut TIMSS 2015, aspek kognitif terdiri dari pengetahuan (*knowing*), penerapan (*applying*), dan penalaran (*reasoning*).

2. METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif jenis analisis dokumen. Metode ini dipilih sebagai metode penelitian karena data yang digunakan bersumber pada soal-soal Ujian Nasional matematika SMA program IPA tahun ajaran 2015/2016.

Sampel sumber data dalam penelitian ini adalah soal-soal Ujian Nasional matematika SMA program IPA tahun ajaran 2015/2016 berdasarkan aspek kognitif TIMSS 2015. Dokumen yang diteliti yaitu naskah soal Ujian Nasional matematika SMA program IPA tahun ajaran 2015/2016 yang terdiri dari 40 soal dengan 20 paket. Namun, pada penelitian ini, hanya 1 paket soal yang dianalisis, mengingat semua paket sebenarnya memiliki konten yang sama.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode dokumentasi. Metode dokumentasi dilakukan terhadap 1 paket berkas soal Ujian Nasional Matematika SMA Program IPA tahun ajaran 2015/2016 yang diperoleh dari SMA Negeri 1 Welahan yang akan dianalisis berdasarkan tabel domain kognitif TIMSS 2015 yang didapat dari *website* resmi TIMSS 2015 *Mathematics Framework*. Data tersebut kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis interaktif, yang meliputi tiga kegiatan yaitu reduksi data, penyajian data, dan verifikasi data.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan triangulasi sumber untuk keabsahan data, yaitu dengan 3 narasumber ahli. Narasumber pertama adalah peneliti sendiri selaku mahasiswa. Narasumber kedua adalah guru mata pelajaran matematika SMA, yaitu Erna Sulistyowati, S.Pd. dan narasumber ketiga adalah dosen FKIP matematika Universitas Muhammadiyah Surakarta, yaitu Naufal Ishartono, S.Pd, M.Pd.

Data yang terkumpul dianalisis kemudian dilakukan uji keabsahan datanya dengan triangulasi sumber tersebut berdasarkan *mathematics cognitive domains TIMSS Advanced 2015 Assessment*. Data dikelompokkan ke masing-masing aspek setiap domain kognitif TIMSS 2015, kemudian persentase tiap domain kognitif TIMSS 2015 pada 40 soal tersebut dihitung.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aspek kognitif TIMSS 2015 terdiri atas pengetahuan (*knowing*), penerapan (*applying*), dan penalaran (*reasoning*). Pada analisis data yang dilakukan oleh peneliti sebagai narasumber pertama, dari total 40 soal, ditemukan 19 soal pengetahuan (*knowing*), 12 soal penerapan (*applying*), dan 9 soal penalaran (*reasoning*). Pada 19 soal pengetahuan (*knowing*) ditemukan 13 soal menghitung (*compute*), 2 soal mengenali (*recognize*), dan 4 soal yang menguji kemampuan mengambil informasi (*retrieve*). Pada 12 soal penerapan (*applying*), ditemukan 7 soal menentukan (*determine*), 3 soal mengimplementasikan (*implement*), dan 2 soal merepresentasikan (*represent/model*). Terakhir, pada 9 soal penalaran (*reasoning*), ditemukan

3 soal analisis (*analyze*), 5 soal menghubungkan (*integrate*), dan 1 soal menarik kesimpulan (*draw conclusion*).

Pada analisis data yang dilakukan oleh narasumber kedua, dari total 40 soal, ditemukan 23 soal pengetahuan (*knowing*), 11 soal penerapan (*applying*), dan 6 soal penalaran (*reasoning*). Pada 23 soal pengetahuan (*knowing*) ditemukan 1 soal mengingat kembali (*recall*), 2 soal mengenali (*recognize*), 17 soal menghitung (*compute*), dan 3 soal yang menguji kemampuan mengambil informasi (*retrieve*). Pada 11 soal penerapan (*applying*), ditemukan 4 soal menentukan (*determine*), 4 soal merepresentasikan (*represent/model*), dan 3 soal mengimplementasikan (*implement*). Terakhir, pada 6 soal penalaran (*reasoning*), ditemukan 2 soal analisis (*analyze*) dan 4 soal menghubungkan (*integrate*).

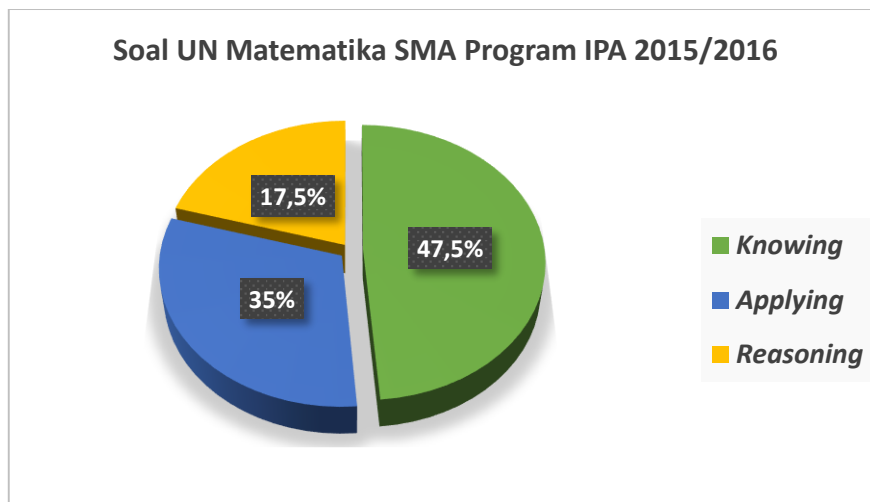
Sedangkan pada analisis data yang dilakukan oleh narasumber ketiga, dari total 40 soal, ditemukan 18 soal pengetahuan (*knowing*), 15 soal penerapan (*applying*), dan 7 soal penalaran (*reasoning*). Pada 18 soal pengetahuan (*knowing*) ditemukan 2 soal mengenali (*recognize*), 12 soal menghitung (*compute*), dan 4 soal yang menguji kemampuan mengambil informasi (*retrieve*). Pada 15 soal penerapan (*applying*), ditemukan 8 soal menentukan (*determine*), 3 soal merepresentasikan (*represent/model*), dan 4 soal mengimplementasikan (*implement*). Terakhir, pada 7 soal penalaran (*reasoning*), ditemukan 2 soal analisis (*analyze*), 4 soal menghubungkan (*integrate*), dan 1 soal menarik kesimpulan (*draw conclusion*).

Dari hasil analisis ketiga narasumber yang diperoleh, dengan teknik dokumentasi dari ketiga narasumber tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa dari total 40 soal, ditemukan 19 soal pengetahuan (*knowing*), 14 soal penerapan (*applying*), dan 7 soal penalaran (*reasoning*). Pada 19 soal pengetahuan (*knowing*) ditemukan 2 soal mengenali (*recognize*), 13 soal menghitung (*compute*), dan 4 soal yang menguji kemampuan mengambil informasi (*retrieve*). Pada 14 soal penerapan (*applying*), ditemukan 7 soal menentukan (*determine*), 3 soal merepresentasikan (*represent/model*), dan 4 soal mengimplementasikan (*implement*). Terakhir, pada 7 soal penalaran (*reasoning*), ditemukan 2 soal analisis (*analyze*), 4 soal menghubungkan (*integrate*), dan 1 soal menarik kesimpulan (*draw conclusions*). Berikut adalah pemaparan kesimpulan dari hasil analisis ketiga narasumber dalam bentuk tabel.

Tabel 1. Kesimpulan Hasil Analisis Data

No.	Dimensi Kognitif		Jumlah soal	Jumlah per aspek
	Domain	Aspek		
1	Knowing	<i>Recall</i>	-	19
		<i>Recognize</i>	2	
		<i>Compute</i>	13	
		<i>Retrieve</i>	4	
2	Applying	<i>Determine</i>	7	14
		<i>Represent/Model</i>	3	
		<i>Implement</i>	4	
3	Reasoning	<i>Analyze</i>	2	7
		<i>Integrate/Synthesize</i>	4	
		<i>Evaluate</i>	-	
		<i>Draw Conclusion</i>	1	
		<i>Generalize</i>	-	
		<i>Justify</i>	-	
Total			40	

Hasil pemetaan soal-soal matematika SMA program IPA tahun ajaran 2015/2016 ditinjau dari aspek kognitif TIMSS 2015 menunjukkan bahwa untuk masing-masing aspek berbeda dan memiliki rentang yang cukup jauh. Jika dihitung persentasenya, jelas sekali perbedaan yang cukup signifikan antara ketiga aspek tersebut. Berikut adalah persentase aspek kognitif dalam bentuk gambar 1.



Gambar 1. Pemetaan Soal-Soal UN Matematika SMA Program IPA tahun ajaran 2015/2016 ke dalam Aspek Kognitif menurut TIMSS 2015

Hal ini senada dengan hasil penelitian Barmoyo dan Wasis (2014) meneliti tentang analisis soal-soal dalam BSE (Buku Sekolah Elektronik), UN (Ujian Nasional), dan TIMSS

(*Trends in International Mathematics and Science Study*) ditinjau dari domain kognitif dan indikator keterampilan berpikir kritis. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa soal Ujian Nasional ditinjau dari domain kognitif dominan pada aspek pengetahuan (*knowing*), yaitu sebesar 35% dan aspek penerapan (*applying*) sebesar 35%. Jika dibandingkan dengan penelitian ini, keduanya memiliki persamaan dan perbedaan. Persamaannya adalah pada Ujian Nasional ditinjau dari domain kognitif dominan pada aspek pengetahuan (*knowing*) dan persentase aspek penerapan (*applying*) sebesar 35%. Sedangkan perbedaannya adalah pada persentase aspek pengetahuan (*knowing*). Sedangkan jika dibandingkan dengan hasil penelitian Ceylan (2013) yang menyimpulkan bahwa domain penalaran lebih tinggi daripada domain pengetahuan dan penerapan berbanding terbalik pada penelitian yang dilakukan penulis, yaitu skor domain penalaran lebih rendah dibandingkan dengan domain pengetahuan dan penerapan.

Pembelajaran matematika hendaknya tidak hanya terfokus pada aspek pengetahuan (*knowing*) saja. Harus ada porsi berimbang antara aspek pengetahuan (*knowing*), penerapan (*applying*) dan penalaran (*reasoning*). Jika ketiga hal tersebut tersebar secara merata pada soal-soal Ujian Nasional Matematika, maka evaluasi terhadap kompetensi Matematika siswa bisa berjalan optimal. Seperti pada penelitian Pogoy, dkk (2015) yang menunjukkan adanya pengaruh domain kognitif pada prestasi matematika di setiap negara. Dapat disimpulkan bahwa jika penyebaran aspek kognitif pada soal Ujian Nasional matematika tidak merata, maka hal itu juga akan berpengaruh pada prestasi matematika Indonesia. Penelitian Arian (2015) yang meneliti tentang validitas matematika domain kognitif TIMS juga menunjukkan bahwa setiap guru harus lebih menekankan domain kognitif ketika pembelajaran matematika. Hal ini dapat menjadi dasar adanya kemajuan prestasi matematika Internasional.

Dalam kaitannya dengan hasil analisis penelitian ini, penyebaran soal Ujian Nasional matematika tahun ajaran 2015/2016 cenderung tekstual. Hal ini selaras pada penelitian Kaniawati dan Ramalis (2012) yang menunjukkan bahwa kemampuan proses kognitif siswa terendah adalah kemampuan menentukan dan menyelesaikan soal. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa adanya skor bervariasi secara signifikan pada domain penerapan (*applying*) dan penalaran (*reasoning*) serta pada domain pengetahuan (*knowing*) dan penalaran (*reasoning*). Hal ini selaras dengan penelitian Kablan dan Kaya (2013) yang menunjukkan adanya skor bervariasi secara signifikan pada domain penerapan (*applying*) dan penalaran (*reasoning*).

Dari fakta-fakta tersebut, jelas bahwa komposisi aspek kognitif pada soal-soal Ujian Nasional matematika SMA program IPA tahun ajaran 2015/2016 kurang seimbang dan merata. Oleh karena itu, soal-soal yang mencakup aspek penerapan (*applying*) dan aspek penalaran (*reasoning*) perlu ditingkatkan.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis deskriptif pemetaan soal-soal Ujian Nasional matematika SMA program IPA tahun ajaran 2015/2016, penulis dapat menarik kesimpulan bahwa kurang meratanya penyebaran aspek kognitif menurut TIMSS 2015. Hal ini ditunjukkan dengan perbedaan persentase perbandingan masing-masing domain kognitif yang berbeda cukup jauh. Pada soal-soal Ujian Nasional matematika SMA program IPA tahun ajaran 2015/2016 didominasi oleh domain pengetahuan (*knowing*). Padahal dari domain pengetahuan (*knowing*), penerapan (*applying*), dan penalaran (*reasoning*) seharusnya tersebar secara merata dalam soal-soal tersebut sebagai salah satu bahan evaluasi yang tepat.

Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan dan masukan untuk menambah wawasan dalam pengembangan penelitiannya. Penelitian ini hanya ditinjau berdasarkan aspek kognitif TIMSS 2015, sehingga perlu dikembangkan secara lebih luas, misalnya ditinjau dari domain konten (isi) berdasarkan TIMSS 2015.

Daftar Pustaka

- Arikan, Serkan. (2015). Construct Validity of TIMSS 2011 Mathematics Cognitive Domains for Turkish Students. *International Online Journal of Educational Sciences*. 7(1), 29-44.
- Barmoyo, Qurotul Novida, & Wasis. (2014). Analisis Soal-Soal dalam BSE (Buku Sekolah Elektronik), UN (Ujian Nasional), dan TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) Ditinjau dari Domain Kognitif dan Indikator Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*. 3(1), 8-14.
- Ceylan, Eren. (2013). Investigating Science Content and Cognitive Domain Scores with Regard to Low and High Performing Schools in Turkey. *Journal of Education and Future*. 4, 35-50.
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Kablan, Zeynel, & Kaya, Sibel. (2013). Science Achievement in TIMSS Cognitive Domains Based on Learning Styles. *Egitim Arastirmalari-Eurasian Journal of Educational Research*. 53, 97-114.
- Karniawati, Ida, & Ramalis, Taufik Ramlan. (2012). Analisis Peta Kompetensi Hasil Ujian Nasional SMA di Jawa Barat. *Jurnal Pengajaran MIPA*. 17(1), 77-85.

Litbang Kemendikbud. 2016. *Laporan Hasil Ujian Nasional 2015/2016*. Diperoleh dari <http://litbang.kemdikbud.go.id>

Permendiknas No. 19/2005 tentang Ujian Nasional.

Pogoy, Angeline, Balo, Vincent Theodore, Jr., Geronimo Obaob, & Chiu, Sonny. (2015). Fractal Correlations on Content and Cognitive Domains and Mathematics Performance Across Countries. *European Scientific Journal*. 11(16), 344-352.

Poorang, Afsaneh, Behzadi, Mohammad Hassan, & Shahvarani, Ahmad. (2014). The Study of the Relation Between Comprehension Process and Cognitive Capacities of Students in Mathematics. *Mathematics Education Trends and Research*. 1-10.

Tilaar, H.A.R. 2006. *Standarisasi Pendidikan Nasional: Suatu Tinjauan Kritis*. Jakarta: Rineka Cipta.

TIMSS 2015 *Mathematics Framework*. 2015. Diunduh pada 28 September 2016, dari https://TIMSS.bc.edu/TIMSS2015/downloads/T15_Frameworks_Full_Book.pdf

Tyumeneva, Yulia, Valdman, Alena, & Karnoy, Martin. (2014). How Well Do You Need to Know It to Use it?. *National Research University Higher School of Economics*. 1-22.