

TIMSS INDONESIA **(TRENDS IN INTERNATIONAL MATHEMATICS AND SCIENCE STUDY)**

Syamsul Hadi¹, Novaliyosi²

¹Program Studi Tadris IPS Sekolah Tinggi Ekonomi Islam Tazkia

²Jurusan Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Email: syamsulhadi@tazkia.ac.id,

Abstrak

Dalam rangka membandingkan prestasi Matematika dan Sains di beberapa negara telah dilakukan suatu penelitian, yaitu *Trend In International Mathematics And Science Study* (TIMSS). Indonesia termasuk salah satu negara yang menjadi objek TIMSS dari tahun 1999, 2003 2007, 2011 dan 2015. Rata-rata skor prestasi Matematika siswa Indonesia pada tiga periode tersebut masih rendah capaian ini menunjukkan bahwa secara rata-rata siswa Indonesia hanya mampu mengenali sejumlah fakta dasar tetapi belum mampu mengkomunikasikan, mengaitkan berbagai topik, apalagi menerapkan konsep-konsep yang kompleks dan abstrak dalam matematika. Sehingga termasuk kategori *Low International Benchmark*. Studi ini selalu menjadi acuan ukuran kemampuan siswa-siswa di Indonesia yang dibandingkan dengan negara-negara lainnya. TIMSS adalah studi internasional tentang kecenderungan atau arah dan perkembangan matematika dan sains. Studi ini diselenggarakan oleh *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA). Tujuan utama TIMSS adalah meningkatkan pengajaran dan pembelajaran matematika dan IPA dengan cara menyediakan data tentang prestasi siswa dalam kaitannya dengan bentuk kurikulum, praktik pengajaran, dan lingkungan sekolah yang berbeda-beda. Hasil TIMSS yang dilakukan perlu dipertimbangkan dan diteliti kembali dari segi pengambilan sample terhadap siswa yang dilakukan oleh tim TIMSS di sekolah-sekolah di Indonesia. Hasil analisis soal TIMSS 2011 yaitu karakteristik soal dengan Indeks Kesukaran Tinggi bagi siswa SMP Indonesia dari ketimpangan studi internasional terhadap kemampuan siswa sehingga dikembangkanlah INAP yang tahun 2017 berganti nama menjadi AKSI hal ini untuk menjembatani antara assesment yang dilakukan internasional dan nasional, sehingga diharapkan beberapa tahun kedepan kemampuan siswa-siswa Indonesia berada diatas rata-rata Internasional.

Keyword : TIMSS, IEA, INAP, AKSI

PENDAHULUAN

Dalam rangka membandingkan prestasi Matematika dan Sains siswa kelas 4 dan 8 di beberapa negara telah dilakukan suatu penelitian, yaitu *Trend In International Mathematics And Science Study* (TIMSS). Secara umum TIMSS bertujuan memantau hasil sistem pendidikan yang berkaitan dengan pencapaian belajar siswa dalam bidang Matematika dan Sains. TIMSS dilakukan secara rutin setiap 4 tahun sekali, yaitu tahun 1995, 1999, 2003, 2007, 2011 dan 2015. Indonesia termasuk salah satu negara yang menjadi objek TIMSS pada empat periode terakhir. Berbicara mengenai prestasi matematika, posisi Indonesia masih dibawah internasional seperti yang dilansir oleh TIMSS. Hasil studi TIMSS 2003, Indonesia berada di peringkat 35 dari 46 negara peserta dengan skor rata-rata 411, sedangkan rata-rata skor internasional 467. Hasil studi TIMSS 2007,

Indonesia berada di peringkat 36 dari 49 negara peserta dengan skor rata-rata 397, hasil studi TIMSS 2011, Indonesia berada di peringkat 38 dari 42 negara peserta dengan skor rata-rata 386, sedangkan skor rata-rata internasional 500 (P4TK, 2011). Dan hasil terbaru, yaitu TIMSS 2015 Indonesia berada di peringkat 44 dari 49 negara (Nizam, 2016)

Tabel 1. Hasil TIMSS Indonesia

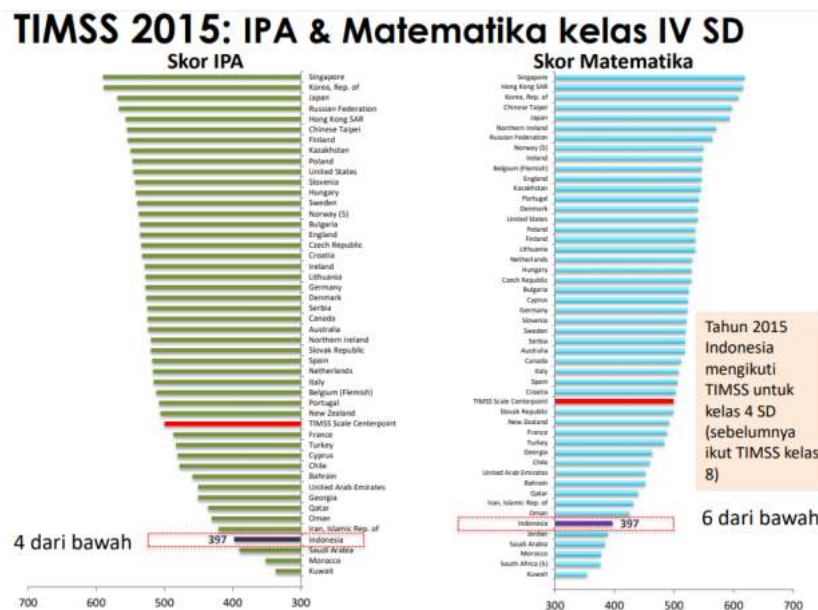
HASIL TIMSS				
Tahun	Peringkat	Peserta	Rata-rata Skor Indonesia	Rata-rata Skor International
2003	35	46 Negara	411	467
2007	36	49 Negara	397	500
2011	38	42 Negara	386	500
2015	44	49 Negara	397	500

Dengan kriteria TIMSS membagi pencapaian peserta survei ke dalam empat tingkat: rendah (low 400), sedang (intermediate 475), tinggi (high 550) dan lanjut (advanced 625) dari data di atas sehingga posisi Indonesia berada pada tingkat rendah. Bahkan di hasil TIMSS 2011 menempatkan Indonesia pada posisi rendah dimana peringkat Indonesia bahkan berada di bawah Palestina, negara yang selama ini dalam kondisi perang. Hasil pencapaian TIMSS 2011 (Rosnawati, 2013) sebagai berikut:

Tabel 2. Pencapaian Indonesia di Hasil TIMSS 2011

HASIL TIMSS 2011					HASIL TIMSS 2015*			
	Rendah	Sedang	Tinggi	Lanjut	Rendah	Sedang	Tinggi	Lanjut
Sains	54%	19%	3%	0%	54%	15%	6%	0%
Matematika	43%	15%	2%	0%	54%	15%	6%	0%

Berdasarkan tabel 2 di atas dapat dilihat kemampuan siswa Indonesia berdasarkan survei TIMSS 2011 lebih ke arah tingkat rendah.



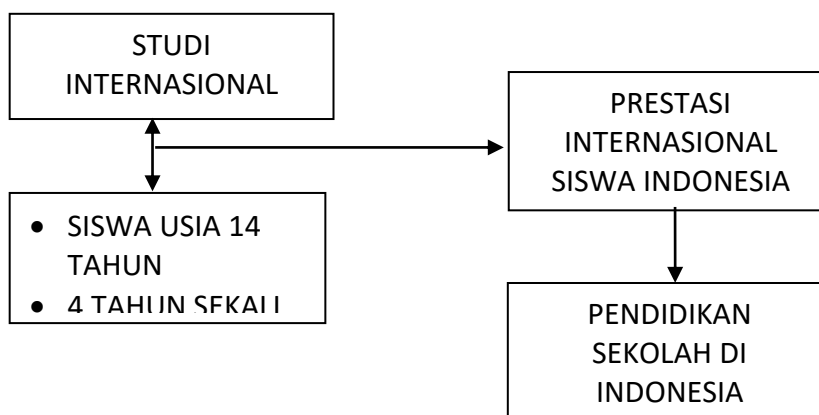
Sumber : Nizam, puspendik

Gambar 1. Capaian Negara-negara peserta TIMSS

Jika kita melihat hasil survei TIMSS muncul beberapa pertanyaan benarkah siswa Indonesia seperti apa yang di hasilkan survei TIMSS? dilain pihak kita pernah mendengar prestasi-prestasi siswa-siswi Indonesia di olimpiade matematika dan olimpiade sains tingkat internasional dan sebagainya.

METODE

Sumber data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil kajian TIMSS 2003-2015 yang dilakukan oleh Puspendik berupa nilai Sains dan Matematika siswa-siswa Indonesia serta hasil kajian assesment yang dibuat puspendik INAP dan AKSI, hasil TIMSS dan Assesment lokal ini di kaji dan komparasikan (analisis deskriptif).



Gambar 2. Kerangka Konseptual

HASIL

Apakah TIMSS? Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) merupakan evaluasi berskala internasional yang paling mutakhir yang diselenggarakan di 50 negara untuk mengukur kemajuan dalam pembelajaran matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). TIMSS adalah studi internasional tentang kecenderungan atau arah dan perkembangan matematika dan sains. Studi ini diselenggarakan oleh *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA) yaitu suatu badan asosiasi internasional untuk menilai prestasi dalam pendidikan. TIMSS berpusat di Lynch School of Education, Boston College, USA. (Herman, 2014)

Kemampuan yang diukur dalam TIMSS adalah kemampuan pengetahuan dan keterampilan dalam dua mata pelajaran yaitu matematika (*mathematics*) dan IPA (*science*). Tujuan utama TIMSS adalah meningkatkan pengajaran dan pembelajaran matematika dan IPA dengan cara menyediakan data tentang prestasi siswa dalam kaitannya dengan bentuk kurikulum, praktik pengajaran, dan lingkungan sekolah yang berbeda-beda. Selain itu, TIMSS juga bertujuan untuk mengetahui peningkatan pembelajaran matematika dan IPA.

TIMSS diselenggarakan oleh *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA), yang berkedudukan di Amsterdam, Belanda. Institusi ini merupakan lembaga internasional yang independen yang bekerja sama dengan agen-agen pemerintah di negara-negara partisipan. Pusat Pengolahan Data IEA di Hamburg, Pusat Statistik di Ottawa Kanada, dan Layanan Evaluasi Pendidikan di Princenton, New Jersey. Biaya yang digunakan dalam studi ini sebagian besar diperoleh dari Amerika Serikat (AS), Bank Dunia, dan negara-negara partisipan. TIMSS diselenggarakan setiap empat tahun sekali. Pertama kali diselenggarakan pada tahun 1995, kemudian berturut-turut pada tahun 1999, 2003, 2007, dan 2011. Salah satu kegiatan TIMSS adalah menguji kemampuan matematika siswa kelas 4 Sekolah Dasar (SD) dan kelas 8 Sekolah Menengah Pertama (SMP). Hasil studi TIMSS dapat dijadikan bahan evaluasi untuk mengambil kebijakan guna meningkatkan mutu pendidikan oleh para ahli dan pengambil kebijakan di masing-masing negara peserta, sebab hasil dari studi TIMSS sangat valid dan dapat menggambarkan kualitas atau mutu pendidikan di negara tersebut

PEMBAHASAN

Layak Atau Tidaknya Hasil Timss Sebagai Acuan

Melihat dan berkaca pada hasil TIMSS yang telah dilakukan survei setiap 4 tahun sekali hendaknya dijadikan gambaran atau data sebagai bahan evaluasi pembelajaran dan respon pemerintah untuk lebih meningkatkan pendidikan di Indoensia. Hasil TIMSS yang dilakukan perlu dipertimbangkan dan diteliti kembali dari segi pengambilan sample terhadap siswa yang dilakukan oleh tim

TIMSS di sekolah-sekolah di Indoensia. Sehingga hal tersebut bukanlah menjadi acuan satu-satunya dan gambaran masyarakat Indoensia atau siswa Indoensia seutuhnya. Masih banyak prestasi-prestasi siswa Indoensia yang terbilang membanggakan di dunia Internasional seperti di olimpiade matematika dan sains.

Soal Timss Memiliki Indeks Kesukaran Tinggi

Bentuk soal-soal dalam TIMSS adalah pilihan ganda dengan 4 atau pilihan jawaban, isian singkat, dan uraian. Isian singkat dan uraian sering disebut (*constructed response*). Untuk soal pilihan ganda akan diberi skor 1 jika benar dan skor 0 jika salah. Sedangkan untuk soal bentuk uraian akan diberi skor 2 untuk jawaban yang lengkap dan benar, skor 1 untuk jawaban yang benar namun kurang lengkap dan skor 0 untuk jawaban yang salah atau tidak menjawab.

Hasil analisis soal TIMSS 2011 yaitu karakteristik soal dengan Indeks Kesukaran Tinggi bagi siswa SMP Indonesia (Shodiq, 2012), yaitu

Tabel 3. Karakteristik soal dengan Indeks Kesukaran Tinggi TIMSS 2011

Domain Konten	Topic	Domain Kognitif	Indikator	Jawaban Benar
Bilangan	Pecahan dan	Penerapan	Ann and Jenny divide zeds	9%
	Pecahan dan	Pengetahuan	Write 3 5/6 in decimal form	8%
Aljabar	Persamaan dan	Penalaran	Jo has 3 metals block	18%
	Persamaan dan	Penerapan	Length of the longest wood piece	1%
Geometri	Pengukuran	Penerapan	Area of a square 144	25%
	Bentuk geometri	Penalaran	Value of angle	0%
Data dan Peluang	Peluang	Penerapan	Chance of getting button	25%
	Peluang	Pengetahuan	How likely student voted for Pat	35%

Terlihat bahwa siswa Indonesia soal dengan domain kognitif pengetahuan dan penerapan masih menjadi sebuah soal dengan indeks kesukaran yang tinggi. Misal pada soal bilangan dengan domain kognitif pengetahuan, memiliki persentase jawaban benar hanya 8%. Bahkan pada soal aljabar level penerapan, hanya 1 % siswa Indonesia yang menjawab benar. Hal ini menjadi pertanyaan, apakah penyebabnya?.

Indonesia Memiliki Alat Evaluasi Sendiri

Evaluasi yang dilakukan Indonesia dinamakan INAP (*Indonesian National Assessment Program*) atau Program Asesmen Pendidikan Nasional adalah studi tingkat nasional yang berupaya menjembatani model ujian studi internasional dengan model ujian nasional. Hasil perpaduan ini diharapkan mampu memberikan diagnosa keberhasilan sistem pendidikan di suatu wilayah yang berakar dari konteks Indonesia. INAP merupakan model asesmen yang diinisiasi oleh Pusat Penilaian Pendidikan dalam rangka menutupi kekurangan UN yang terbatas dalam mengukur kompetensi maupun topik dengan jumlah soal yang berkisar 40-50 soal. Tidak dimaksudkan untuk menggantikan fungsi UN yang mampu membandingkan siswa satu dengan lainnya, INAP lebih terarah untuk pemetaan dan diagnostik.

INAP juga berakar pada konteks nasional yang seringkali menjadi masalah pada studi internasional. Survei yang bersifat longitudinal ini bertujuan membentuk sistem pemantauan mutu pendidikan di tingkat provinsi/ kab/ kota yang terlembaga (tahapan dalam *capacity building*: penulisan soal, pengumpulan data, penskoran, data entri), menghasilkan rekomendasi kebijakan di satuan provinsi/kab/kota yang berdasarkan kepada hasil penelitian, mengidentifikasi substansi materi (Matematika, Bahasa Indonesia dan Sains) dan tingkat kognitif yang belum dikuasai/lemah dan mengidentifikasi variabel latar belakang siswa, guru, dan Persepsi, Motivasi, Habit dari Siswa, Guru, dan Kepala Sekolah. Sebagai alternatif model asesmen, desain instrumen INAP lebih kaya dari segi konten, level berpikir, maupun format soal. Sejumlah 20% butir soal INAP merupakan soal studi internasional sebagai gambaran kemampuan suatu wilayah terhadap *benchmark* internasional sehingga diharapkan capaian siswa pada INAP dapat diformulasikan untuk mengambil kebijakan. Pada akhir tahun 2017 INAP berubah nama menjadi AKSI (Asesmen Kompetensi Siswa Indonesia). AKSI merupakan Aplikasi yang berbasis komputer yang dikembangkan oleh puspendik (puspendik 2017) Aksi adalah : Aplikasi berbasis computer, Meliputi CBA (Computer Based Assesment) dan kuisioner, Aplikasi berjalan secara offline, dengan atau tanpa jaringan LAN, Dimungkinkan berjalan secara online, Aplikasi dapat dijalankan langsung menggunakan USB flash disk (Plug and Play), Jawaban siswa tersimpan dalam flash disk. Manfaat dari AKSI adalah paperless, Bisa dilakukan simulasi kapan saja secara online, Laboratorium virtual memungkinkan siswa melakukan percobaan sains di dalam aplikasi, Variasi/stimulus soal lebih beragam: e-book, video, animasi, dsb.

Solusi Rendahnya Indonesia Di Timss

a) Lingkungan keluarga siswa dan sikapnya terhadap matematika

Pada umumnya siswa dari lingkungan keluarga dengan sumber-sumber pendidikan yang tergolong tinggi (seperti memiliki lebih 100 buku; memiliki

paling tidak tiga jenis alat belajar: komputer, meja belajar, dan kamus; dan salah satu orangtuanya keluaran universitas), memiliki kemampuan matematika yang tinggi daripada siswa yang memiliki sumber/fasilitas kurang. Pada umumnya siswa yang bersikap positif terhadap matematika di setiap negara siswa yang memiliki konsep diri tinggi dalam matematika berkorelasi dengan rata-rata kemampuan yang tinggi dan prestasi yang baik.

b) Kurikulum

Indonesia harus memiliki kurikulum nasional sebagai acuan pendidikan. Penggunaan sistem tes dan asesmen untuk menyokong implementasi kurikulum, pengembangan kurikulum, dan keperluan *policy makers*. Umumnya jam pelajaran matematika relatif sama untuk kelas 4 sampai kelas 6 dan mengalami penurunan di kelas 8 (berturut-turut 17%, 16%, dan 13%). Sedangkan pelajaran sains meningkat dari kelas 4 sampai dengan kelas 8 (dari 11% ke 16%). Di kelas 8 pada umumnya berkonsentrasi pada penguasaan keterampilan dasar dan pemahaman konsep. Selain itu penekanan diberikan pada aplikasi matematika, komunikasi matematis, dan *problem solving*. (Herman, 2011)

c) Konteks dan praktek pembelajaran

Pembelajaran disekolah hendaknya lebih bermakna guru-guru mempersiapkan pembelajaran dengan persiapan yang optimal, dan melakukan pembelajaran dengan menggunakan strategi, metode yang melibatkan siswa sehingga dapat membantu siswa dalam memahami konten atau konsep yang jelas. Peran guru sebagai fasilitator dan motivator bukan guru mendominasi pembelajaran dengan metode ceramah. Siswa terbiasa dengan mengerjakan soal-soal yang dapat membuat siswa berpikir kritis.

d) Faktor sekolah

Pada umumnya siswa di sekolah dengan fasilitas belajar yang baik memiliki kemampuan rata-rata yang baik pula dibandingkan dengan sekolah dengan fasilitas kurang. Sekolah-sekolah masih mengharapkan peran serta orang tua siswa dalam menyokong pelaksanaan teknis dan kelancaran pendidikan. Sudah selayaknya pemerintah menyediakan sarana dan prasarana yang layak untuk siswa dapat bersekolah dengan baik dan semangat mengikuti pembelajaran di kelas.

SIMPULAN

Berdasarkan uraian di atas ada beberapa hal yang dapat disimpulkan dalam penilaian TIMSS Indonesia sebagai negara berkembang seyogyanya mengupayakan beberapa hal agar prestasi siswa Indonesia di dunia internasional memiliki prestasi yang baik dari segi nilai dan pengetahuan siswa Indonesia. Beberapa hal

tersebut diantaranya adalah:

- a. Indonesia memiliki alat evaluasi/ survei sendiri.
Evaluasi yang dilakukan secara berkala dan berkesinambungan untuk melihat prestasi siswa indonesia secara lokal dan menyeluruh.
- b. Peningkatan kemampuan bahasa siswa Indonesia
Pendidikan disekolah-sekolah sudah mulai menggunakan bilingual atau bahasa Inggris sebagai pengantar dalam pembelajaran matematika dan sains
- c. Peningkatan pembelajaran matematika dan sains

Adanya pelatihan bagi guru-guru disekolah untuk terus meningkatkan kemampuan mengajar dalam hal mendidik siswa dengan menggunakan pendekatan, strategi dan metode pembelajaran yang efektif sehingga siswa dapat dengan mudah memahami konsep.

- d. Peningkatan kemampuan matematis dan sains siswa
Peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa dengan cara guru memberikan sesuatu yang tidak hanya dengan latihan atau drill saja, namun melaksanakan pembelajaran yang lebih bermakna.
- e. Siswa harus dibiasakan dengan soal-soal kecakapan berpikir orde tinggi (HOTS)

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Zakaria, 2014. Perbandingan Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP antara yang mendapatkan Pembelajaran dengan menggunakan strategi Konflik Kognitif Piaget dan Hasweh. Repository.upi.edu, Universitas Pendidikan Indonesia
- Herman, Tatang. 2014. *Trend s in International Mathematics and Science Study*. Universitas Pendidikan Indoneisa.
- Nizam. 2016. Ringkasan Hasil-hasil Asesmen Belajar Dari Hasil UN, PISA, TIMSS, INAP. Puspendik
- P4TK (Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika). 2011. *Instrumen Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS*. Jakarta: P4TK Kemendikbud.
- Rosnawati, R. 2013. *Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMP Indonesia pada TIMSS 2011*. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta. Vol. 2 No.1, p.203-213.
- Shodiq, Lukman Jakfar, dkk. 2012. Analisis Soal Matematika TIMSS 2011 dengan Indeks Kesukaran Tinggi Bagi Siswa SMP.