

**ASESMEN KOMPETENSI PEMECAHAN MASALAH PISA 2012:
KASUS INDONESIA**

Ida Karnasih

Dosen Matematika UNIMED

ikarnasih2001@yahoo.com

Abstrak

Siswa Indonesia telah mengikuti PISA (Programme for International Student Assessment sejak Tahun 2000. Posisi Indonesia selalu berada pada ranking terbawah diantara peserta dari negara-negara Asia Tenggara dan negara lainnya. Untuk tahun 2012, posisi Indonesia berada pada ranking 62 dari 65 negara peserta. Makalah ini memperkenalkan konsep, prinsip, dasar filosofis, dan sistem asesmen dan bagaimana persiapan soal-soal dan pengelolaan PISA asesmen PISA 2012, posisi Indonesia di PISA 2012 . Fokus utama pembahasan makalah adalah pada asesmen kompetensi pemecahan masalah untuk Indonesia. Kerangka kerja asesmen pemecahan masalah PISA 2012, dan faktor-faktor pendukung keberhasilan

Katakunci: Konsep dan karakteristik PISA 2012, Kompetensi Pemecahan Masalah PISA, Indonesia, Hasil PISA 2012

PENDAHULUAN

Salah satu komponen dari asesmen PISA 2012 adalah Literasi Matematika. PISA (OECD, 2006) *defines mathematical literacy as “an individual’s capacity to identify and understand the role that mathematics plays in the world, to make well-founded judgments, and to engage in mathematics in ways that meet the needs of that individual’s current and future life as a constructive, concerned and reflective citizen.” (p. 72).*

Sebagai konsekuensi dari definisi ini, unit matematika PISA biasanya dimulai dengan deskripsi situasi yang dihadapi dalam kehidupan nyata (misalnya peta untuk perjalanan, tabel otentik data, perencanaan untuk mendisain rumah dll, rumus untuk menghitung sesuatu yang praktis) dan serangkaian pertanyaan yang mengharuskan siswa untuk menggunakan informasi ini, menghitung jumlah, menginterpretasikan hasil dll.

PENGENALAN PISA

Program for International Student Assessment (disingkat ‘PISA’) adalah studi yang dilakukan di seluruh dunia oleh Organisasi Kerjasama Ekonomi dan Pembangunan - OECD

(Organisation for Economic and Development) negara-negara anggota dan non-anggota untuk mengkaji kinerja skolastik murid-murid sekolah berumur 15 tahun pada bidang matematika, ilmu sains, dan membaca. PISA pertama kali dilakukan pada tahun 2000 dan kemudian dilanjutkan setiap tiga tahun. Hal ini dilakukan dengan maksud untuk membuat kebijakan dan meningkatkan pendidikan yang makin baik. Jumlah siswa yang berpartisipasi terus meningkat mulai dari 265.000 siswa pada tahun 2000, 275.000 siswa pada tahun 2003, 400.000 siswa pada 2006, 470.000 siswa pada tahun 2009, dan 510.000 siswa pada 2012.

PISA bertujuan pengujian literasi di tiga bidang kompetensi: membaca (reading literacy), matematika (mathematics literacy), sains (science literacy) pada skala 1.000 poin. Tes literasi matematika PISA meminta siswa untuk menerapkan pengetahuan matematika mereka untuk memecahkan masalah yang ditetapkan dalam konteks dunia nyata. Untuk memecahkan masalah, siswa harus mengaktifkan sejumlah kompetensi matematika serta berbagai pengetahuan konten matematika. PISA mengklaim untuk mengukur aplikasi pendidikan untuk masalah kehidupan nyata dan belajar sepanjang hayat (pengetahuan tenaga kerja).

PISA dikembangkan pertama kali pada tahun 1997. Penilaian PISA pertama dilakukan pada tahun 2000 dan hasil pertamanya diterbitkan pada bulan November 2001. Setiap periode penilaian berfokus pada salah satu dari tiga bidang kompetensi membaca, matematika, atau sains, tetapi dua bidang lainnya diuji juga. Pada tahun 2012 fokus asesmen adalah matematika.

PISA disponsori, diatur, dan dikoordinasikan oleh OECD. Desain uji kompetensi, pelaksanaan, dan analisis data didelegasikan kepada sebuah konsorsium internasional penelitian dan lembaga pendidikan yang dipimpin oleh Australian Council for Educational Research (ACER). ACER memimpin dalam mengembangkan dan melaksanakan prosedur sampling dan membantu memonitor hasil pengambilan sampel di seluruh negara-negara ini. Instrumen asesmen yang mendasari PISA untuk membaca, matematika, ilmu pengetahuan, pemecahan masalah, pengujian berbasis komputer, latar belakang dan kuesioner kontekstual sama-sama dibangun dan disempurnakan oleh ACER. ACER juga mengembangkan perangkat lunak yang dibangun untuk membantu dalam pengambilan sampel dan pengumpulan data, dan menganalisis semua data.

Siswa yang diuji oleh PISA adalah siswa berusia antara 15 tahun 3 bulan dan 16 tahun 2 bulan di awal periode penilaian. Untuk memenuhi kebutuhan OECD, setiap negara harus

mengambil sampel dari sedikitnya 5.000 siswa. Beberapa negara menggunakan sampel jauh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk memungkinkan perbandingan antar daerah.

Semua negara anggota OECD berpartisipasi dalam tiga survei PISA, bersama dengan negara-negara mitra. Secara total, 65 negara ikut ambil bagian dalam PISA 2012. Sekolah-sekolah di masing-masing negara dipilih secara acak oleh kontraktor internasional untuk berpartisipasi dalam PISA. Di sekolah ini, tes ini diberikan kepada sampel secara acak dari siswa yang antara umur 15 tahun 3 bulan dan usia 16 tahun 2 bulan pada saat tes. Pemilihan sekolah dan siswa disimpan se inklusif mungkin, sehingga sampel siswa berasal dari berbagai latar belakang dan kemampuan. Pemilihan sampel dilakukan dengan sangat ketat. Kadang-kadang hasil negara-negara yang berpartisipasi dalam survei tidak dilaporkan, atau tidak termasuk dalam semua analisis, karena mereka gagal memenuhi kriteria sampling yang ketat. Banyak cara di mana dampak sistem sampling berpengaruh pada hasil, dan kebutuhan ini harus dipertimbangkan, terutama ketika membandingkan hasil dari berbagai negara. Survei PISA memilih siswa dengan usia, daripada sampel seluruh kelas. Oleh karena itu survei guru tidak sesuai untuk PISA seperti pada TIMSS, meskipun survei sekolah yang sama berlaku, terutama di lokasi di mana siswa telah mengikuti sekolah untuk beberapa waktu sehingga hasil belajar siswa dapat diharapkan telah dipengaruhi oleh tindakan yang diambil di sekolah. Usia dan jumlah tahun bersekolah mempengaruhi kinerja siswa dan perbedaan dalam metode sampling adalah salah satu alasan untuk perbedaan dalam peringkat yang mereka hasilkan. Di beberapa negara, siswa berusia 15 tahun telah menghabiskan waktu di sekolah lebih lama daripada di negara-negara lain, dan sebaliknya, siswa kelas tertentu mungkin konsisten di beberapa negara daripada yang lain. Faktor-faktor ini perlu dipertimbangkan dan diperhitungkan, sebelum menyimpulkan bahwa ada perbedaan penting dalam pengetahuan dan keterampilan dicapai dalam sistem sekolah yang berbeda (Stacey & Stephens, 2008).

Tes tertulis dilakukan selama dua jam. Tes terdiri dari tes pilihan ganda dan tes melengkapi jawaban. Ada enam setengah jam bahan asesmen PISA, tetapi setiap siswa hanya diuji pada sebagian tes saja. Setelah tes kognitif, siswa menjawab kuesioner tentang latar belakang mereka termasuk kebiasaan belajar, motivasi dan keadaan keluarga. Questionnaire selama satu jam. Kepala sekolah juga mengisi kuesioner yang menggambarkan demografi sekolah, pengelolaan dana, dll. Di negara-negara yang dipilih, PISA mulai melakukan eksperimen dengan pengujian adaptif komputer.

Sejak awal, PISA telah dirancang dengan satu metode tertentu untuk menganalisis data. Karena siswa bekerja pada buku ujian yang berbeda, skor mentah harus dinormalkan untuk memungkinkan perbandingan yang bermakna. Skor skala rata-rata OECD dalam setiap domain (matematika, membaca dan ilmu pengetahuan) adalah 500 dan standar deviasi 100. Penskalaan ini dilakukan dengan menggunakan Rasch Model dari Item Respon Theory (IRT). Semua hasil PISA ditabulasikan oleh negara masing-masing. Perhatian publik pada umumnya terkonsentrasi hanya pada satu hasil yaitu nilai rata-rata negara dan peringkatnya dibandingkan dari negara-negara terhadap negara yang lain.

Asesmen pemecahan masalah pada PISA 2012 berfokus pada kemampuan penalaran siswa secara umum, kemampuan mereka untuk mengatur proses pemecahan masalah, dan kesediaan mereka untuk melakukannya, dengan menghadapi siswa dengan masalah yang tidak memerlukan pengetahuan khusus untuk memecahkannya. Sejak 2005 asesmen diberikan menggunakan komputer untuk meningkatkan asesmen kemampuan memecahkan masalah yang menjadikan masuknya pemecahan masalah sebagai komponen inti dari asesmen PISA 2012.

ASESMEN PISA 2012

Asesmen PISA 2012 berfokus khusus pada matematika. Sekitar 510.000 siswa yang partisipasi berasal dari 34 negara anggota OECD dan 31 negara mitra. Dari hasil pengujian diperoleh skor rata-rata dari seluruh negara peserta 494. Tujuh negara yang memiliki skor tertinggi berasal dari Negara-negara Asia dan Asia Tenggara seperti terlihat pada Tabel berikut. Skor USA adalah 481 masih dibawah nilai rata-rata. Skor yang diperoleh Indonesia untuk matematika masih sangat rendah dibandingkan dengan Negara-negara di Asia Tenggara dan negara lainnya. Tabel berikut menunjukkan nama-nama negara beserta ranking dan skor serta populasi masing-masing Negara.

Dari Tabel 2 dapat dilihat skor tertinggi PISA tahun 2012 adalah 613 diraih oleh Shanghai China dan sangat jauh melampaui skor negara-negara lain termasuk USA. Skor USA masih berada dibawah rata-rata OECD yaitu 500. Untuk 4 negara Asia Tenggara yang mengikuti PISA (Singapore, Thailand, Vietnam, Malaysia), Indonesia berada pada posisi terbawah dengan skor 375. Skor Malaysia, Thailand dan Singapore berada di atas skor Indonesia. Beberapa faktor pendukung keberhasilan negara-negara tersebut antara lain adalah pengetahuan awal siswa

dan keterlibatan aktif siswa dalam belajar, prestasi belajar siswa, dan kurikulum serta pelaksanaannya dalam mempersiapkan asesmen PISA maupun TIMSS.

Tabel 1. Daftar Rank dan Skor Beberapa Negara-Negara Asia dan Asia Tenggara Dan Kurikulum Tahun Terakhir yang Digunakan

Asian Country			Southeast Asian Country		
Rank	Negara	Skor	Rank	Negara	Skor
2	Shanghai (China)	613	1	Singapore	573
3	Hong Kong (China)	561	46	Thailand	427
4	Taiwan	560	48	Malaysia	420
5	South Korea	554	62	Indonesia	375
6	Macao (China)	538	36	USA	481
7	Japan	536.	Ave Score		500

POSISI INDONESIA PADA PISA SELAMA 12 TAHUN

Sejak PISA dilaksanakan pertama kali pada tahun 2000, Indonesia terus aktif mengikuti asesmen ini. Skor Indonesia selama 6 kali asesmen berada di 15 % terbawah. Skor pada tahun 2006 menurun dari tahun 2000 dan meningkat sedikit pada tahun 2006. Dalam kurun waktu 12 tahun skor tertinggi diperoleh pada tahun 2006 yaitu 391. Tahun 2009 dan 2012 menurun lagi dari tahun 2006. Posisi dan skor matematika siswa Indonesia selama 12 tahun dapat dilihat Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Posisi Indonesia Selama 12 Tahun pada PISA

NO	Tahun	Rank	Skor	Negara yang Berpartisipasi	Total Siswa
1	2000	39	367	41	265.000
2	2003	38	360	40	275.000
3	2006	50	391	57	400.000
4	2009	74	371	68	470.000
5	2012	64	375	65	510.000

Hasil ini tentu disebabkan oleh banyak faktor. Dalam makalah ini fokus pembahasan adalah kompetensi pemecahan masalah (Problem Solving Competency) beserta kajian tentang

kerangka kerja pemecahan masalah, kompetensi pemecahan masalah, dan faktor pendukung keberhasilan PISA 2012.

KERANGKA KERJA PEMECAHAN MASALAH PISA 2012

Soal-soal PISA 2012 dipersiapkan dalam 5 tahap :

- (1) Draft pertama dari Kerangka Pemecahan Masalah dipersiapkan oleh Problem Solving Expert Group (PEG) pada pertemuan di Melbourne 10-12 Februari 2010.
- (2) Rancangan kedua disiapkan oleh staf Konsorsium segera setelah pertemuan PEG diselenggarakan di Hong Kong dari 1-5 Maret 2010. Umpan balik yang diterima pada pertemuan NPM Hong Kong, bersama-sama dengan umpan balik tertulis luas dari anggota PEG, digunakan untuk menyiapkan rancangan ketiga
- (3) Rancangan ketiga dipertimbangkan pada pertemuan PISA Dewan Pengurus yang akan diselenggarakan di Kopenhagen dari April 19-21 2010. Umpan balik dari anggota PGB pada draft keempat
- (4) Draft keempat dipertimbangkan oleh PEG pada pertemuan Boston, bersama dengan rekomendasi dari PISA Strategis Development Group (SDG). Setelah pertemuan PEG, staf Konsorsium menyiapkan konsep kelima yang mencerminkan keputusan yang dibuat sebagai tanggapan terhadap PGB dan umpan balik SDG dan komentar yang terkandung dalam draft keempat.
- (5) Draft kelima diedarkan kepada anggota PEG untuk direview dan umpan balik mereka disampaikan kepada OECD pada awal Agustus.
- (6) Versi terakhir yang mencakup perubahan disetujui pada pertemuan PEG diadakan di Budapest 27-29 September 2010.

KOMPETENSI PEMECAHAN MASALAH

Kompetensi pemecahan masalah matematika merupakan tujuan utama dalam program pendidikan di banyak negara. Penguasaan peningkatan kompetensi pemecahan masalah akan memberikan dasar untuk pembelajaran, partisipasi yang efektif dalam masyarakat dan untuk melakukan kegiatan pengembangan karir pribadi siswa di masa mendatang. Siswa harus mampu menerapkan apa yang telah mereka pelajari dengan situasi baru. Studi tentang masalah kekuatan pemecahan masalah individu membuka pintu kemampuan mereka dalam menggunakan

pemikiran dasar dan pendekatan kognitif umum lainnya untuk menghadapi tantangan dalam hidup.

Asesmen pemecahan masalah PISA 2012 adalah asesmen kompetensi pemecahan masalah individu. Keterampilan yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah sebagai anggota kelompok Kemampuan memecahkan masalah kolaboratif sangat penting untuk mencapai pekerjaan secara sukses, di mana individu sebagai anggota dari tim yang beragam spesialis bekerja di lokasi yang terpisah. Fitur utama dari asesmen pemecahan masalah PISA 2012 adalah masalah yang relatif kompleks, terutama mereka yang membutuhkan interaksi langsung dengan pemecah masalah dalam mengungkap dan menemukan informasi yang relevan. Contohnya: masalah penggunaan remote kontrol, ponsel, peralatan rumah tangga elektronik dan lain-lain. Contoh lain muncul dalam situasi seperti kondisi fisik, makanan hewan, tanaman yang tumbuh dan interaksi sosial. Keterampilan pemecahan masalah yang diperlukan untuk mencapai lebih dari keterampilan tingkat dasar dalam menangani situasi seperti itu adalah bukti bahwa keterampilan tambahan untuk mereka yang terlibat dalam pemecahan masalah berbasis penalaran yang tradisional diperlukan. PISA 2012 pertama kalinya melaksanakan asesmen menggunakan komputer, seperti "interactive problems" atau masalah interaktif telah dimasukkan dalam skala besar internasional. Di PISA, keterampilan ICT yang diperlukan hanyalah ketrampilan dasar menggunakan keyboard dan mouse yang diperlukan untuk melakukan asesmen pemecahan masalah PISA. Mayer (1990) mendefinisikan *problem solving* as "*cognitive processing directed at transforming a given situation into a goal situation when no obvious method of solution is available*", dan The PISA 2012 mendefinisikan

"Problem solving competency is an individual's capacity to engage in cognitive processing to understand and resolve problem situations where a method of solution is not immediately obvious. It includes the willingness to engage with such situations in order to achieve one's potential as a constructive and reflective citizen".

OECD (2004) menyatakan bahwa kompetensi pemecahan masalah melibatkan jauh lebih dari reproduksi dasar dari akumulasi pengetahuan dasar. Kompetensi melibatkan mobilisasi dari ketrampilan kognitif dan praktek, kemampuan kreatif (creative ability) dan sumber psycho-social lain seperti sikap (attitudes), motivasi (motivation) dan nilai (values).

Problem solving competency can be developed by high quality education. Progressive teaching methods, like problem-based learning, inquiry-based learning, and individual and group project work, can be used to foster deep understanding and prepare students

to apply their knowledge in novel situations. Good teaching promotes self-regulated learning and metacognition and develops the cognitive processes that underpin problem solving. It prepares students to reason effectively in unfamiliar situations, and to fill gaps in their knowledge by observation, exploration and interaction with unknown systems (Stacey, 2008).

Secara khusus, asesmen pemecahan masalah PISA 2012 diberikan berdasarkan komputer dan interaktifitas siswa dengan masalah dan akan menjadi komponen utama dari informasi yang dikumpulkan.

PROSES PEMECAHAN MASALAH

Siswa mengikuti tes yang berlangsung 2 jam. Tes adalah campuran dari pertanyaan terbuka (open –ended problem) dan pilihan ganda yang diselenggarakan dalam kelompok-kelompok berdasarkan pada bagian berkenaan dengan situasi kehidupan nyata. Sekitar 390 menit dari item asesmen yang disediakan siswa mengambil kombinasi yang berbeda dari tes yang berbeda. Untuk keperluan asesmen pemecahan masalah PISA 2012 , proses yang terlibat dalam pemecahan masalah adalah:

- Eksplorasi dan pemahaman (*Exploring and understanding*)
- Menyajikan dan memformulasikan (*Representing and formulating*)
- Perencanaan dan mengeksekusi (*Planning and executing*)
- Pemantauan dan merefleksikan (*Monitoring and reflecting*)

Kompetensi Pemecahan masalah PISA terdiri dari tiga tingkat (level).

1. Pada Level 1, siswa mengeksplorasi skenario masalah secara terbatas, tetapi cenderung untuk melakukannya hanya ketika mereka telah mengalami situasi yang sangat mirip dengan situasi sebelumnya. Secara umum, siswa di Level 1 dapat memecahkan masalah langsung yang disediakan hanya ada kondisi sederhana yang harus dipenuhi dan hanya ada satu atau dua langkah yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan.
2. Di level 2, siswa mengeksplorasi skenario masalah yang asing dan memahami sebagian kecil dari masalah. Siswa mencoba untuk memahami dan mengendalikan perangkat digital dengan kontrol yang asing, seperti peralatan rumah tangga dan mesin penjual. Level 2 pemecahan masalah menguji hipotesis sederhana yang diberikan kepada mereka dan memecahkan masalah yang memiliki satu kendala tertentu. Siswa dapat

merencanakan dan melaksanakan satu langkah pada waktu mencapai sub-tujuan, dan memiliki beberapa kemampuan untuk memantau kemajuan keseluruhan menuju solusi.

3. Pada Level 3, siswa dapat menangani informasi yang disajikan dalam berbagai format. Mereka mengeksplorasi skenario masalah dan menyimpulkan hubungan sederhana antara komponen-komponennya. Mereka mengontrol perangkat digital sederhana, namun memiliki masalah dengan perangkat yang lebih kompleks.

Proses pemecahan masalah adalah memonitor dan merefleksi yang melibatkan memonitor peningkatan kearah tujuan dari setiap tingkatan soal termasuk mencek hasil sehingga final, mendeteksi kejadian yang tidak diharapkan, melakukan tindakan remedi jika diperlukan; dan merefleksi pada solusi dari perspektif yang berbeda, mengidentifikasi kebutuhan untuk penambahan informasi atau klarifikasi dan kemajuan komunikasi dalam keadaan yang sesuai.

HASIL ASESMEN PISA 2012

Topik utama PISA 2012 adalah literasi matematis. Literasi sains dan bahasa literasi tidak menjadi fokus utama tetapi asesmen masih dilaksanakan juga untuk kedua topik tersebut. Dari hasil analisis asesmen PISA 2012 matematika untuk siswa Indonesia adalah 375 dengan peringkat 63/64 dibandingkan dengan rata-rata negara-negara OECD adalah 494 poin. (OECD, 2013). Lebih lanjut OECD mendeskripsikan hasil asesmen ditinjau dari : pengalaman siswa yang mengikuti PISA berkaitan dengan Pendidikan Anak Usia Dini, rata-rata perbedaan nilai, persentase penampilan dan penampilan berdasarkan perbedaan gender yang diperoleh dari hasil asesmen PISA 2012:

- Persentase siswa yang tidak mengikuti pendidikan anak usia dini (ISCED-0) adalah salah satu yang tertinggi di antara negara-negara PISA yang berpartisipasi (46,2%, peringkat 3/64) .
- Persentase siswa yang telah mengikuti pendidikan anak usia dini (ISCED-0) selama lebih dari satu tahun adalah salah satu yang terendah di antara negara-negara PISA.
- Rata-perbedaan dalam matematika antara 10% dari siswa dengan nilai tertinggi dan 10% dari siswa dengan nilai terendah adalah salah satu yang terkecil di antara negara-negara PISA berpartisipasi dan ekonomi. (181 PISA Score, peringkat 63/64)

- Persentase berkinerja rendah dalam matematika (di bawah kemampuan Level 2) adalah salah satu yang tertinggi di antara negara-negara PISA berpartisipasi dan ekonomi. (75,7%, peringkat 1/64)
- Persentase top performer dalam matematika (kemampuan Level 5 atau 6) adalah salah satu yang terendah di antara negara-negara PISA berpartisipasi. (0.3%, peringkat 63/64)
- Persentase anak berkinerja rendah dalam matematika (di bawah kemampuan Level 2) adalah salah satu yang tertinggi di antara negara-negara PISA berpartisipasi dan ekonomi. (74,6%, peringkat 1/64)
- Persentase anak dengan performan terbaik dalam matematika (kemampuan Level 5 atau 6) adalah salah satu yang terendah di antara negara-negara PISA berpartisipasi. (0.3%, peringkat 64/64)
- Persentase perempuan berkinerja rendah dalam matematika (di bawah kemampuan Level 2) adalah salah satu yang tertinggi di antara negara-negara PISA berpartisipasi dan ekonomi. (76,9%, peringkat 3/64)
- Persentase perempuan dengan performan terbaik dalam matematika (kemampuan Level 5 atau 6) adalah salah satu yang terendah di antara negara-negara PISA berpartisipasi dan ekonomi. (0.2%, peringkat 60/6).

Dilihat dari hasil di atas, hasil asesmen Indonesia pada asesmen PISA 2012 berada pada posisi terbawah hampir pada setiap aspek yang di ases. Banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan siswa dalam belajar, baik dari aspek kognitif maupun aspek afektif. Berikut dijelaskan faktor-faktor pendukung keberhasilan belajar siswa yang diujikan pada PISA 2012.

FAKTOR-FAKTOR PENDUKUNG KEBERHASILAN SISWA

OECD 2014 menjelaskan hasil PISA 2012 pada Volume V tentang Creative problem solving : students' skills in tackling real-life problems yang merupakan implikasi dari asesmen PISA 2012 untuk kebijakan dan praktek pendidikan. Hasil PISA 2012 dipaparkan dalam 6 volume. Isi dari setiap volume menjelaskan tentang aspek yang diujikan pada PISA 2012 yang disajikan secara singkat pada paragraf berikut (Volume 1-4 dan Volume 6).

Volume 1: Penampilan (performance) siswa dalam matematika, menunjukkan apa yang dapat dilakukan siswa dalam matematika.

- Volume 2: Keunggulan melalui Kesetaraan (Excellence through Equity): yaitu memberikan kesempatan bagi setiap siswa untuk sukses, menefinisikan dan mengukur kesetaraan dalam pendidikan an menganalisis bagaimana kesetaraan diterapkan untuk mempersiapkan pembelajaran.
- Volume 3: Keterlibatan siswa dalam proses belajar, memeriksa daya pendorong dan keyakinan diri, yaitu keterlibatan siswa dalam proses belajar matematika dan dalam kegiatan di sekolah, daya pendorong dan motivasi untuk sukses, dan keyakinan siswa untuk memegang teguh pendirian mereka sebagai pelajar matematika.
- Volume 4: Apa yang membuat siswa sukses? Sumber-sumber, kebijakan dan praktek di sekolah, menguji bagaimans penampilan siswa dihubungkan dengan berbagai berdasarkan karakteristik individu dan sistem yang berkenaan dengan sekolah, bagaimana siswa dikelompokkan dalam sekolah yang berbeda, program, dan level pendidikan, bagaimana lingkungan belajar di sekolah yang membentuk penampilan siswa.
- Volume 6: Siswa dan Keuangan: Ketrampilan Literasi Finansial untuk Abad ke-21, menguji penampilan siswa tentang literasi finansial sebagai asesmen pilihan an mendiskusikan hubungan literasi financial dengan latarbelakang dan keadaan keluarga siswa dan kaitannya dengan ketrampilan matematika dan membaca siswa.

Ke lima topik dalam setiap volume harus dijadikan pangkal tolak dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan matematika di masa datang. Upaya yang maksimal perlu dilakukan oleh setiap Satuan Pendidikan yang menangani siswa yang mengikuti asesmen PISA. Kesiapan siswa, guru dan persiapan sekolah dalam menhadapi asesmen PISA harus dibina secara efektif agar kualitas pendidikan yang diinginkan bisa tercapai.

SIMPULAN

Indonesia selama 12 tahun mengikuti Asesmen PISA, selalu berada pada ranking hamper terbawah untuk matematika dan pemecahan masalah. Untuk asesmen PISA 2012, posisi Indonesia berada pada ranking 63 dari 64 negara peserta untuk matematika. Untuk pemecahan masalah, siswa masih mengalami permasalahan. Banyak faktor penyebab ketidak berhasilan

siswa pada asesmen pemecahan masalah PISA 2012, antara lain faktor pengetahuan dan ketrampilan dasar matematika siswa, kesempatan dan keterlibatan dalam belajar, faktor sekolah dan system serta lingkungan belajar, serta sumber belajar yang disediakan di sekolah. Hasil asesmen PISA ini dapat digunakan untuk memantau kinerja sistem pendidikan kita. Melalui operasionalisasi konsep literasi matematika, PISA telah memberikan gambar ke visi pendidikan yang mempersiapkan semua warga negara masa depan untuk menjalani hidup yang produktif dan memuaskan. Tugas para spesialis di bidang matematika di setiap daerah adalah mempromosikan kurikulum, pengajaran dan penilaian yang mampu meningkatkan kualitas pendidikan matematika yang lebih baik di masa depan dengan tujuan akhir adalah memanfaatkan kemampuan matematis siswa dalam menghadapi tantangan dalam kehidupan nyata di masa sekarang dan masa depan.

REFERENCES

- de Lange, J. (2006). *Mathematical literacy for living from OECD-PISA perspective*. Retrieved 3 December 2014 from <http://beteronderwijsnederland.net/files/active/0/De%20Lange%20ML%202006.pdf>.
- OECD (2004) *Learning for tomorrow's world. First results from PISA 2003*. OECD.
- OECD (2006) *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy*. OECD
- OECD (2007) Press release 04/12/2007: *OECD's PISA survey shows some countries making significant gains in learning outcomes*. Retrieved 30 September 2009 from www.oecd.org/pisa
- OECD (not dated) *PISA: The OECD Program for International Assessment*. Retrieved 30 September 2009 from www.oecd.org/pisa
- OECD 2014: *Creative Problem Solving (Volume V): Students' Skills in Tackling Real-Life Problems*. Retrieved 5 December 2014. <http://PISA-2012 Results Volume V>
- PISA 2009, Technical Report, 2012, OECD, retrieved 10 December 2014. <http://www.oecd.org/dataoecd/60/31/50036771.pdf>
- PISA 2012 Results in Focus*, OECD, 3 December 2013, retrieved 4 December 2014. <http://www.oecd.org/pisa/test/testquestions/question1>
- Stacey, K. & Stephens, M. (2008). Performance of Australian School Students in International Studies in Mathematics. *Schooling Issues Digest 2008/1*. Canberra: DEEWR http://www.dest.gov.au/sectors/school_education/publications_resources/
- Willis, S. (1990). Numeracy and society. In S. Willis (Ed.) *Being Numerate: what counts*. (pp. 1-23). Melbourne: Australian Council for Educational Research.
- The PISA website (www.oecd.org/pisa)