BAHAN AJAR KULIAH PADA PROGRAM PENDIDIKAN GURU SEKOLAH BERTARAF INTERNASIONAL (PGSBI) DI FMIPA. SESUAI DENGAN PROGRAM INTERNATIONAL STANDARD SCHOOL DI NEGARA OECD.

Oleh: Rusgianto H.S[[1]](#footnote-2).

Pendahuluan.

Untuk menyusun bahan ajar kuliah pada Program Pendidikan Guru Sekolah Bertaraf Internasional (PGSBI), yang isi bahan ajar tersebut sesuai dengan program International Standard School di Negara OECD, perlu dipahami beberapa istilah, yaitu: a. Program Pendidikan Guru, b. Sekolah Bertaraf Internasional, c. Negara OECD.

1. **Program Pendidikan Guru (PPG),** seperti tertera pada Pedoman Pelaksanaan PPG Matematika (Dirjen Dikti Depdiknas, 2010: 4) merupakan program pendidikan yang diselenggarakan untuk mempersiapkan lulusan S1 Kependidikan dan S1/DIV non kependidikan yang memiliki bakat dan minat menjadi guru agar menguasai kompetensi guru secara utuh sesuai dengan standar nasional pendidikan, sehingga dapat memperoleh sertifikat pendidik profesional pada pendidikan anak usia dini, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah.
2. **Sekolah bertaraf internasional (SBI)** merupakan sebuah jenjang [sekolah](http://id.wikipedia.org/wiki/Sekolah) nasional di [Indonesia](http://id.wikipedia.org/wiki/Indonesia) dengan standar mutu [internasional](http://id.wikipedia.org/wiki/Internasional). Proses belajar mengajar di sekolah ini menekankan pengembangan daya [kreasi](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Kreasi&action=edit&redlink=1), [inovasi](http://id.wikipedia.org/wiki/Inovasi), dan eksperimentasi untuk memacu ide-ide baru yang belum pernah ada.

Pengembangan SBI di Indonesia didasari oleh [Undang-undang](http://id.wikipedia.org/wiki/Undang-undang) No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 50 Ayat 3. Dalam ketentuan ini, pemerintah didorong untuk mengembangkan satuan pendidikan yang bertaraf internasional. Standar internasional yang dituntut dalam SBI adalah Standar Kompetensi Lulusan, [Kurikulum](http://id.wikipedia.org/wiki/Kurikulum), Proses Belajar Mengajar, [SDM](http://id.wikipedia.org/wiki/SDM), Fasilitas, [Manajemen](http://id.wikipedia.org/wiki/Manajemen), Pembiayaan, dan Penilaian standar internasional[.](http://id.wikipedia.org/wiki/Sekolah_bertaraf_internasional#cite_note-0) Dalam SBI, proses belajar mengajar disampaikan dalam dua bahasa yaitu [bahasa Inggris](http://id.wikipedia.org/wiki/Bahasa_Inggris) dan [bahasa Indonesia](http://id.wikipedia.org/wiki/Bahasa_Indonesia).

Sekolah Bertaraf Internasional (SBI) menurut salah satu sekolah penyelenggara (<http://stellamarisserpong.wordpress.com/2009/03/13/pengertian-sbi>) adalah sekolah nasional yang menyiapkan peserta didik berbasis Standar Nasional Pendidikan (SNP) Indonesia berkualitas Internasional dan lulusannya berdaya saing Internasional. SBI memiliki karakteristik:

1. Menerapkan KTSP yang dikembangkan dari standart isi, standart kompetensi kelulusan dan kompetensi dasar yang diperkaya dengan muatan Internasional.
2. Menerapkan proses pembelajaran dalam Bahasa Inggris, minimal untuk mata pelajaran MIPA dan Bahasa Inggris.
3. Mengadopsi buku teks yang dipakai SBI (negara maju).
4. Menerapkan standar kelulusan yang lebih tinggi dari standar kompetensi lulusan (SKL) yang ada di dalam Standar Nasional Pendidikan (SNP).
5. Pendidik dan tenaga kependidikan memenuhi standart kompetensi yang ditentukan dalam Standar Nasional Pendidikan (SNP).
6. Sarana/prasarana memenuhi Standar Nasional Pendidikan (SNP).
7. Penilaian memenuhi standar nasional dan Internasional.

1. **Negara OECD.**

Dari internet (<http://en.wikipedia.org/wiki/Organisation_for_Economic_Co-operation>\_ and\_Development) OECD dari istilah *The* ***Organisation for Economic Co-operation and Development*** *is an* [*international economic organisation*](http://en.wikipedia.org/wiki/International_organization) *of 31 countries. It defines itself as a forum of countries committed to democracy and the market economy, providing a setting to compare policy experiences, seeking answers to common problems,* *identifying good practices, and co-ordinating domestic and international policies of its members.*

*The OECD originated in 1948 as the* ***Organisation for European Economic Co-operation*** *(****OEEC****), led by* [*Robert Marjolin*](http://en.wikipedia.org/wiki/Robert_Marjolin) *of France, to help administer the* [*Marshall Plan*](http://en.wikipedia.org/wiki/Marshall_Plan) *for the reconstruction of Europe after* [*World War II*](http://en.wikipedia.org/wiki/World_War_II)*. Later, its membership was extended to non-European states. In 1961, it was reformed into the Organisation for Economic Co-operation and Development by the* [*Convention on the Organisation for Economic Co-operation and Development*](http://en.wikipedia.org/wiki/Convention_on_the_Organisation_for_Economic_Co-operation_and_Development)*. Most OECD members are* [*high-income economies*](http://en.wikipedia.org/wiki/High_income_economy) *with a high Human Development Index (*[*HDI*](http://en.wikipedia.org/wiki/Human_Development_Index)*) and are regarded as* [*developed countries*](http://en.wikipedia.org/wiki/Developed_countries)*.*

Negara-negara yang tergabung dalam OECD ada 31 negara, sedangkan Indonesia berada di luar OECD. Daftar Negara anggota OECD ada pada lampiran.

Bagaimana menyusun bahan ajar Ajar Kuliah pada Program Pendidikan Guru Matematika Sekolah Bertaraf Internasional (PGSBI) di FMIPA, yang isi bahan ajar tersebut sesuai dengan program negara-negara OECD?

Program Pendidikan Guru Matematika Sekolah Bertaraf Internasional (PGSBI) pada pelaksanaannya dilaksanakan di Indonesia, oleh karena itu tidak dapat dilepaskan dari Pedoman Pelaksanaan PPG Matematika (Dirjen Dikti Depdiknas, 2010: 18-20). Pengembangan bahan ajar seperti tertera pada tabel berikut:

Tabel Lingkup Materi Bahan Ajar

|  |  |
| --- | --- |
| No. | Deskripsi Kegiatan |
| 1. | Pengembangan Bahan Ajar Matematika Lingkup Materi Aljabar I |
| 2. | Implementasi Bahan Ajar Matematika Lingkup Materi Aljabar I |
| 3. | Pengembangan Bahan Ajar Matematika Lingkup Materi Geometri I |
| 4. | Implementasi Bahan Ajar Matematika Lingkup Materi Geometri I |
| 5. | Pengembangan Bahan Ajar Matematika Lingkup Materi Peluang dan Statistika I |
| 6. | Implementasi Bahan Ajar Matematika Lingkup Materi Peluang dan Statistika I |
| 7. | Pengembangan Bahan Ajar Matematika Lingkup Materi Trigonometri I |
| 8. | Implementasi Bahan Ajar Matematika Lingkup Materi Trigonometri I |
| 9. | Pengembangan Bahan Ajar Matematika Lingkup Materi Kalkulus I |
| 10. | Implementasi Bahan Ajar Matematika Lingkup Materi Kalkulus I |
| 11. | Pengembangan Bahan Ajar Matematika Lingkup Materi Aljabar II |
| 12. | Implementasi Bahan Ajar Matematika Lingkup Materi Aljabar II |
| 13. | Pengembangan Bahan Ajar Matematika Lingkup Materi Geometri II |
| 14. | Implementasi Bahan Ajar Matematika Lingkup Materi Geometri II |
| 15. | Pengembangan Bahan Ajar Matematika Lingkup Materi Logika |

|  |  |
| --- | --- |
| No. | Deskripsi Kegiatan |
| 16. | Implementasi Bahan Ajar Matematika Lingkup Materi Logika |
| 17. | Pengembangan Bahan Ajar Matematika Lingkup Materi Trigonometri II |
| 18. | Implementasi Bahan Ajar Matematika Lingkup Materi Trigonometri II |
| 19. | Pengembangan Bahan Ajar Matematika Lingkup Materi Kalkulus II |
| 20. | Implementasi Bahan Ajar Matematika Lingkup Materi Kalkulus II |
| 21. | Implementasi Bahan Ajar Manajemen Berbasis Sekolah |
| 22. | Bahan Ajar Penelitian Tindakan Kelas |

Pengembangan bahan ajar tersebut di atas pelaksanaannya dalam pembelajaran harus mengikuti prinsip-prinsip berikut:

1. Keaktifan proses belajar mengajar lebih ditekankan kepada mahasiswa belajar, bukan dosen mengajar, dosen lebih berperan sebagai fasilitator, yaitu memberikan arahan mahasiswa dalam belajar. Sumber belajar dapat diperoleh dari lingkungan, utamanya internet yang memberikan sumber tak terbatas.
2. Bepikir Tingkat Tinggi, permasalahan yang diajukan untuk diselesaikan oleh mahasiswa penyelesaiannya menggunakan kemampuan menyelidiki, mengungkapkan hasil penyelidikan, berpikir kritis, kreatif, logis, reflektif, dan keberanian mengambil keputusan, menggunakan aturan-aturan yang benar. Sebagai misal penyelidikan tentang jaring-jaring kubus dengan menggunakan kubus dari karton yang digunting menurut rusuknya adalah secara logis tidak mungkin dapat dilakukan. Penyelidikan untuk menentukan jaring-jaring kubus dari benda kubus berbentuk kayu, akan memberikan langkah-langkah penyelesaian yang berbeda dari hasil mahasiswa merangkai enam persegi dari karton yang membentuk kubus. Kedua hal tersebut menunjukkan berpikir dengan tingkatan lebih tinggi daripada kita menunjukkan gambar ke 11 jaring-jaring kubus yang sudah jadi (informasi).
3. Seting Bahan Ajar, adalah susunan bahan ajar, sehingga memungkinkan mahasiswa mengelola siswa untuk menemukan hubungan antara konsep yang telah dipelajari dengan konsep yang akan ditemukan. Sebagai misal sajian bahan ajar Teorema Pythagoras, dimulai dengan gambar Δ ABC yang siku-siku di C, dengan panjang sisi segitiga berturut-turut a, b, dan c, kemudian dituliskan rumus Pythogras: c2 = a2 + b2.

Teorema Pythagoras

B

C

c2 = a2 + b2

a

c

b

A

Akan berbeda jika guru meminta siswa untuk menggambarkan sebarang segitiga siku-siku di kertas berpetak dengan sisi siku-siku horisontal dan vertikal. Siswa diminta untuk membuat tiga persegi dengan masing-masing memiliki sisi salah satu sisi segitiga, kemudian dihitung ketiga luas persegi, dan akhirnya diminta menentukan hubungan luas ketiga persegi. Penentuan seting bahan ajar sangat menentukan cara si belajar dalam menyelesaikan tugas yang diberikan.

1. Konstruk kognitif sangat diperlukan bagi si belajar, pengetahuan yang diperoleh siswa tidak hanya sekedar di informasikan oleh guru, tetapi lebih baik dikonstruksi sendiri oleh siswa, dengan cara demikian apa yang dipelajari akan lebih dipahami oleh siswa dan lebih lama tersimpan di benak siswa. Penulis pernah memberikan soal Geometri kepada mahasiswa di Jurusan Pendidikan Matematika semester 4 dan 6. Adapun soalnya adalah sebagai berikut:

Gambar di papan tulis

A

B

C

1. Gambar Δ ABC seperti di papan tulis di buku tulismu.
2. Hitunglah luas Δ ABC di buku tulismu.

Begitu penulis selesai menuliskan soal di papan tulis, ada mahasiswa yang berkomentar soal salah, ada yang mengatakan soal tidak lengkap. Beberapa menit kemudian penulis berkeliling dan menemukan beberapa mahasiswa membuat penyelesaian dari soal yang dibuat sendiri (menuliskan rumus luas Δ ABC). Dari pengalaman tersebut, penulis dapat menyimpulkan bahwa pembelajaran matematika yang dilaksanakan guru-guru di Indonesia menyajikan permasalahan-permasalahan yang “standar”.

1. Kebenaran bahan ajar yang disajikan, sangat diperlukan. Sajian materi yang salah dapat menyebabkan si belajar membenci matematika. Sebagai misal kesalahan yang terdapat dalam buku ajar yang beredar di Indonesia (mungkin di luar negeri juga) adalah sebagai berikut: Kita telah sepakat pengertian jaring-jaring dari benda ruang, apakah gambar di bawah ini merupakan jaring-jaring dari tabung? (jari-jari lingkaran r, dan panjang persegi panjang adalah 2 πr)

Apabila kita tetap mengatakan bahwa gambar tersebut jaring-jaring tabung, apakah gambar berikut juga termasuk jaring-jaring tabung?. Ada berapa macamkan jaring-jaring tabung yang berbeda satu sama lain?.

Masihkah berlaku pemotongan harus menurut rusuk, apakah lebar persegi panjang berasal dari pengirisan benda dari karton menurut rusuknya?. Bagaimana jika gambar dua lingkaran dengan jari-jari r dan jajaran genjang yang salah satu sisinya 2 πr, apakah juga jarring-jaring tabung?

Jika kalimat yang kita gunakan untuk mendefiniskan jaring-jaring tidak akurat, selanjutnya akan terjadi gambar berikut juga merupakan jaring-jaring kubus.

1. Pemanfaatan Teknologi informasi, sangat diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan dalam pembelajaran bahan ajar. Keberadaan berbagai macam soft ware sangat memungkinkan bagi kita untuk mempersiapkan bahan ajar, sebagai misal program standar Microsoft Office Excel saja banyak memberikan kemudahan dalam olah data, misal untuk menghitung deskripsi suatu data, menentukan korelasi, regresi dan sebagainya. Belum lagi program untuk melukis benda-benda di ruang dimensi 3 (Correl draw), Macro flash untuk menyajikan bahan ajar dalam media interaktif.
2. Sajian bahan ajar menggunakan pendekatan open ended merupakan suatu tuntutan untuk mendidik siswa berpikir kreatif, kebiasaan guru untuk menggunakan closed ended memang memudahkan dalam memonitor dan mengevaluasi hasil pekerjaan siswa. Pada pendekatan open ended, sebagai misal dalam menyusun bahan ajar materi persamaan garis melalui dua titik, akan lebih baik siswa hanya diberikan arahan untuk memilih pasangan dua titik dengan absis dan ordinat bilangan bulat dengan alternative keduanya di kwadran I, atau kwadran II, atau kwadran III, atau kwadran IV, atau dua kwadrant yang berbeda, atau keduanya masing-masing pada sumbu x dan sumbu y, dan alternative yang lain. Cara-cara seperti ini dapat digunakan guru untuk memonitor apakah siswa dapat bekerja mandiri atau mencontoh pekerjaan siswa yang lain.
3. Pergeseran peran guru dari nara sumber menjadi fasilitator dalam pembelajaran menuntut adanya model-model pembelajaran yang menunjang. Demikian pula realita siswa setelah lulus dan memasuki kehidupan bermasyarakat tidak lepas dari ketergantungan dengan sesama anggota masyarakat yang lain. Oleh karena itu diperlukan masyarakat belajar (*learning community*) yang menjembatani siswa untuk berlatih bekerja dalam kelompok. Beberapa keuntungan siswa belajar dalam kelompok, yaitu: a. adanya rasa saling menghargai, b. keberanian mengutarakan pendapat, c. saling membantu dalam menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru, dll. Model pembelajaran kelompok selanjutnya dikembangkan oleh Slavin yang dinamakan *Cooperatif Learning* dengan berbagai typenya. Berkaitan dengan model pembelajaran *Cooperatif Learning*, tidak mudah bagi guru untuk mengembangkan bahan ajar, penyusunan tugas untuk dikerjakan secara individu lebih mudah daripada penyusunan tugas yang harus dikerjakan oleh kelompok.
4. Bahan ajar kontekstual artinya materi yang dipelajari siswa harus terkait dengan kehidupan riil, jika terjadi demikian siswa akan dapat melihat manfaat matematika dalam kehidupan. Di samping kontekstual, bahan ajar harus realistik, kontekstual dan realistik merupakan dua hal yang harus dipenuhi. Beberapa minggu yang lalu penulis mendengarkan berita dari TV, bahwa peneliti dari LAPAN (wanita) mengemukakan hasil penelitiannya bahwa penyebab memanasnya bumi pada akhir-akhir ini disebabkan oleh dua hal, yaitu: a. matahari mendekati bumi sejauh 5 m, dan b. adanya badai di matahari yang materialnya sampai di bumi. Bagi orang awam hal tersebut langsung dipercayai, karena ketidak tahuannya. Tetapi bagi kita terdapat kesalahan yang fatal hasil penelitian tersebut. Kesalahan pertama teori bahwa matahari sebagai pusat tata surya sudah tidak berlaku lagi (bukan matahari yang mendekati bumi, tetapi bumi yang mendekati matahari). Andaikan pendapat tersebut benar, apa artinya pendekatan sejauh 5 m dibandingkan jarak bumi dengan matahari, dan bagaimana mengukur pendekatan 5 meter, dari lintasan bumi mengelilingi matahari berbentuk ellips?. Kesalahan kedua, badai di matahari itu selalu terjadi oleh karena matahari terdiri dari awan panas yang selalu bergerak mengitari intinya. Kejadian tersebut menunjukkan kejadian kontekstual tetapi tidak realistik. Silahkan untuk mencari permasalahan yang terkait matematika yang realistik tetapi tidak kontektual.

Bagaimanakah sajian bahan ajar Matematika di sekolah di Negara OECD?

Berikut ini penulis memaparkan salah satu Chapter dari Buku Matematika terbitan Australia, yang disusun oleh Ganderton dan Mc Leod:

Chapter 5 Positive and Negative numbers

|  |  |
| --- | --- |
| Chapter Story | Diophantus |
| Exercise 5A | Directed number |
| Exercise 5B | Addition of Integers |
| Exercise 5C | Substraction of Integers |
| Exercise 5D | Multiplication and division of integers |
| CSF Learning Activity | Multiplication of directed numbers |
| Exercise 5E | Directed numbers on the number line |
| Exercise 5F | Order of operations |
| Diagnostic test 5 |  |
| Investigation Section | Chess: Knigthly visit |
| Construction section | Chinese rope trick |
| Game station | Crocodile |
| Puzzle section |  |
| Proyect section | Cost of raising a child |
| Logic puzzle section | Crime and punsihment |
| Computer application section | Operating with integers |
| Practical application section | Cargo container ships |

Dari apa yang tertulis dan setelah dikaji pada setiap Chapter, maka pada awal setiap sajian memuat Chapter Story (Kontekstual), dan pada bagian akhir sajian terdapat exercise yang dilanjutkan diagnostic test untuk mengetahui pada bagian mana siswa mengalami kesulitan, dan diakhir Chapter beberapa kegiatan (Games, Puzzle) dan aplikasi praktis untuk membangkitkan motivasi siswa belajar matematika.

Berbeda dengan sajian bahan ajar Matematika yang penulis peroleh dari Singapura lebih mirip dengan sajian bahan ajar di Indonesia.

**Kesimpulan.**

1. Untuk mengembangkan bahan ajar Matematika diperlukan acuan yang cukup dari Negara-negara OECD, maupun dari Negara diluar OECD yang berkualitas. Di samping Kurikulum diadopsi dan diadaptasi untuk kondisi Indonesia perlu kerjasama dalam pemanfaatan Information Technology (IT) sebagai alat komunikasi.
2. Perlu pemanfaatan Aplikasi Pengelolaan Konten Pembelajaran (Pengembangan dari Aplikasi Digital Library), untuk mengelola pengetahuan/konten multimedia pembelajaran yang dapat diakses sewaktu-waktu, memfasilitasi penyediaan referensi ilmu pengetahuan terkini (internet based content) sekaligus memfasilitasi pertukaran konten dan atau pakar dengan lembaga yang memerlukan.

**Daftar Pustaka**

Canderton, G. D. ; Mc Leod, J.K. (1993). **Mathematics for Australian Schools Year 8**. **Third Edition.** South Melbourne: Macmillan Education Australia PTY LTD.

Lim Swie Hoon. (2003). **Effective Guide to Secondary Express 2 Mathematics 2nd Edition**. Singapore: Pearson Longman.

Depdiknas. (2003). [**Undang-undang**](http://id.wikipedia.org/wiki/Undang-undang) **No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional**. Jakarta: Depdiknas.

Dirjen Dikti Depdiknas (2010). **Pedoman Pelaksanaan PPG Matematika**. Jakarta: Depdiknas.

<http://en.wikipedia.org/wiki/Organisation_for_Economic_Co-operation>\_and\_Development

<http://stellamarisserpong.wordpress.com/2009/03/13/pengertian-sbi>

**Lampiran**

* + 1. Australia
    2. Belgium
    3. Chile
    4. Denmark
    5. France
    6. Greece
    7. Iceland
    8. Italy
    9. Korea
    10. Mexico
    11. New Zealand
    12. Poland
    13. Slovak Republic
    14. Sweden
    15. Turky
    16. United States

17. Austria

18. Canada

19. Czech Republic

20. Finland

21. Germany

22. Hungary

23. Ireland

24. Japan

25. Luxembourg

26. Netherlands

27. Norway

28. Portugal

29. Spain

30. Switzeerland

31. United Kingdom

* 1. Negara-negara anggota OECD

Sumber: (<http://en.wikipedia.org/wiki/Organisation_for_Economic_Co-operation>\_ and\_Develop-

ment)

Catatan:

1. Accession candidate countries: a. Estonia, b. Israel, c. Rusia, d. Slovenia

2. Enhanced engagement countries: a. Brazil, b. China, c. India, d. Indonesia, e. Afrika Selatan

# International Comparison of Math Among 15-Year-Olds

More than 250,000 15-year old students from 41 countries participated in the assessment. The countries included all major industrialized nations (results for Britain were not available) and 11 other nations that chose to participate. The test scores are from 2003.

### Mean Performance on Mathematics Scale

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Range of ranks1** |  |  | **Range of ranks1** |  |  |
|  | **Country** | **Upper  rank2** | **Lower  rank3** |  | **Country** | **Upper  rank2** | **Lower  rank3** |
| 1 | Hong Kong (China) | 1 | 3 | 22 | Norway | 21 | 24 |
| 2 | Finland | 1 | 4 | 23 | Luxembourg | 22 | 24 |
| 3 | South Korea | 1 | 5 | 24 | Poland | 22 | 26 |
| 4 | Netherlands | 2 | 7 | 25 | Hungary | 22 | 27 |
| 5 | Liechtenstein | 2 | 9 | 26 | Spain | 25 | 28 |
| 6 | Japan | 3 | 10 | 27 | Latvia | 25 | 28 |
| 7 | Canada | 5 | 9 | 28 | United States | 25 | 28 |
| 8 | Belgium | 5 | 10 | 29 | Russian Federation | 29 | 31 |
| 9 | Macao (China) | 6 | 12 | 30 | Portugal | 29 | 31 |
| 10 | Switzerland | 6 | 12 | 31 | Italy | 29 | 31 |
| 11 | Australia | 9 | 12 | 32 | Greece | 32 | 33 |
| 12 | New Zealand | 9 | 13 | 33 | Serbia | 32 | 34 |
| 13 | Czech Republic | 12 | 17 | 34 | Turkey | 33 | 36 |
| 14 | Iceland | 13 | 16 | 35 | Uruguay | 34 | 36 |
| 15 | Denmark | 13 | 17 | 36 | Thailand | 34 | 36 |
| 16 | France | 14 | 18 | 37 | Mexico | 37 | 37 |
| 17 | Sweden | 15 | 19 | 38 | Indonesia | 38 | 40 |
| 18 | Austria | 16 | 20 | 39 | Tunisia | 38 | 40 |
| 19 | Germany | 17 | 21 | 40 | Brazil | 38 | 40 |
| 20 | Ireland | 17 | 21 | 41 |  |  |  |
| 21 | Slovak Republic | 19 | 24 |  |  |  |  |

Sumber: http://www.infoplease.com/ipa/A0923110.html

N ote:

1. Because data are based on samples, it is not possible to report exact rank order positions for countries. However, it is possible to report the range of rank order positions within which the country mean lies with 95% likelihood.

2. Rank based on top two levels of proficiency (out of six) on mean scale of mathematical performance.

3. Rank based on lowest two levels of proficiency (out of six) on mean scale of mathematical performance.

*Source:* Organization for Economic Cooperation and Development, OECD PISA (Program for Student Assessment) 2003 database.

1. Makalah disajikan pada Workshop Bahan Ajar Kuliah pada Program Guru Sekolah Bertaraf Internasional (PGSBI), Isi Bahan Ajar yang sesuai dengan ISS di negara-negara OECD, yang diselenggarakan oleh FMIPA UNNES pada tanggal 27 Mei 2010 di Kampus UNNES Sekaran Gunungpati- Semarang. [↑](#footnote-ref-2)