



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN  
PUSAT PENILAIAN PENDIDIKAN

## SERTIFIKAT

diberikan kepada:

*Dr. Samsul Hadi*

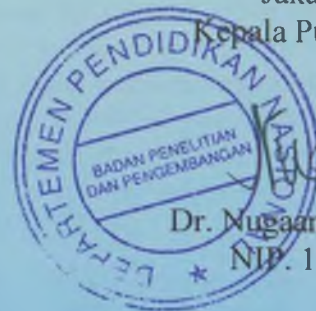
Atas partisipasinya sebagai **PEMBICARA** dalam :

### **Seminar Mutu Pendidikan Dasar dan Menengah Hasil Penelitian Pusat Penilaian Pendidikan**

Yang dilaksanakan pada tanggal 28 - 29 Oktober 2009  
di Ruang Sidang Graha Utama Gedung A Depdiknas, Senayan – Jakarta

Jakarta, 29 Oktober 2009

Kepala Pusat Penilaian Pendidikan,



*Nuguan Yulia Wardhani S.*  
Dr. Nuguan Yulia Wardhani S., M.Psi.

NIP. 19560724 198303 2 001

WAKTU	ACARA	PEMBICARA
Kamis, 29 Oktober 2009		
Pk. 09.00 – 10.30	Presentasi III dan Tanya Jawab – Studi Penilaian Kinerja Guru Melalui Video Studi – Prestasi Membaca Siswa Indonesia dalam Studi PIRLS 2006	- Prof. Dr. Suhardjono (UNIBRAW) - Dr. Felicia N. Utoredewo, S.S., M.Si. (UI)
Pk. 10.30 – 10.45	Coffee Break	
Pk. 10.45 – 12.15	Presentasi IV dan Tanya Jawab – Trend Faktor yang Mempengaruhi Prestasi Siswa Indonesia dalam Studi TIMSS – Trend Faktor yang Mempengaruhi Prestasi Siswa Indonesia dalam Studi PISA	- Dr. Jahja Umar (GIN) - Dr. Sansul Hadi (UNY)
Pk. 12.15 – 13.15	ISHOMA	
Pk. 13.15 – 15.15	Presentasi V dan Tanya Jawab – Faktor yang Mempengaruhi Prestasi Siswa: Tinjauan Berdasar Data TIMSS 2007 – Prestasi Matematika Siswa Indonesia dalam Studi TIMSS 2007 – Prestasi Sains Siswa Indonesia dalam Studi TIMSS 2007	- Dr. Agus Santoso (UT) - Dr. Heri Retnawati (UNY) - Dr. Wasis (UNESA)
Pk. 15.15 – 16.00	Rumusan hasil seminar dan PENUTUPAN	1. Kapuspendik 2. Ketua Tim Perumus

**TREND FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PRESTASI SISWA  
INDONESIA DALAM STUDI PISA**

**Oleh:  
Samsul Hadi**

**PUSAT PENILAIAN PENDIDIKAN  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL**

**2009**

## TREND FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PRESTASI SISWA INDONESIA DALAM STUDI PISA \*)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) prestasi siswa berdasarkan data PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2000, 2003, 2006; (2) trend prestasi membaca, matematika dan sains siswa berdasarkan data PISA tahun 2000, 2003, 2006; (3) faktor-faktor yang dapat mempengaruhi prestasi membaca, matematika dan sains siswa berdasarkan data PISA tahun 2000, 2003, dan 2006.

Populasi penelitian adalah seluruh siswa usia 15 tahun yang mengikuti PISA pada tahun 2000, 2003 dan 2006. Jumlah responden PISA tahun 2000 sebanyak 7368, tahun 2003 sebanyak 10761 dan tahun 2006 sebanyak 10647. Metode pengumpulan data menggunakan dokumentasi PISA yang tersimpan di Puspendik. Analisis data dilakukan dengan mengestimasi kemampuan matematika, membaca, dan sains ketiga periode PISA sekaligus menggunakan model Rasch dengan program QUEST. Hasil estimasi kemudian diubah dalam skala 100 menggunakan transformasi linear. Analisis data dilakukan dengan analisis deskriptif dan analisis jalur dengan SEM *multi-group*.

Hasil penelitian menunjukkan prestasi matematika selalu memiliki skor rerata paling rendah dibandingkan dengan skor membaca dan sains. Jumlah siswa yang memenuhi standar kelulusan maupun skor rerata pada PISA matematika dan sains mengalami peningkatan. Rerata prestasi membaca tes PISA 2000, 2003, dan 2006 berturut-turut adalah: 43,8; 48,3; dan 46,1. Rerata prestasi matematika tes PISA pada ketiga periode yang sama adalah: 38,8; 40,5; dan 42,8; sedangkan rerata prestasi sains yang ada sebesar: 45,6; 46,4; dan 47,1. Faktor yang secara konsisten signifikan mempengaruhi kemampuan matematika adalah kemampuan membaca, dana bantuan sponsor, dan jumlah komputer untuk semua; sedangkan faktor yang secara konsisten signifikan mempengaruhi kemampuan sains adalah kemampuan membaca, kemampuan matematika, dan fasilitas pendidikan.

Kata kunci: PISA, membaca, matematika, sains

-----  
Hasil Penelitian Bersama: Samsul Hadi dan Endang Mulyatiningsih

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

*Programme for International Student Assessment (PISA)* merupakan usaha kolaboratif antar negara anggota OECD (*Organisation for Economic Co-Operation and Development*) untuk mengukur hasil sistem pendidikan pada prestasi belajar siswa yang berusia 15 tahun. Asesmen ini tidak sekedar terfokus pada sejauh mana siswa telah menguasai kurikulum sekolah, tetapi melihat kemampuan siswa untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa dalam kehidupan sehari-hari. Orientasi ini mencerminkan perubahan tujuan kurikulum, yang semakin mengarah pada apa yang dapat dilakukan siswa dengan materi yang telah dipelajari di sekolah.

PISA merupakan survei yang pelaksanaannya membutuhkan banyak sumber daya, secara metodologi sangat kompleks, dan membutuhkan kerjasama yang intensif dengan *stakeholders*. Data PISA memberi banyak informasi yang berharga, oleh karena itu sangat disayangkan jika data yang diperoleh dari PISA tidak dianalisis dan dimanfaatkan untuk introspeksi dan koreksi terhadap sistem pendidikan di Indonesia. Melalui penelitian ini, dikaji data prestasi siswa dan faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi siswa tersebut dari dokumen hasil PISA.

### **B. Tujuan Penelitian**

Dengan mempertimbangkan potensi data PISA 2000, 2003, dan 2006 penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui deskripsi prestasi siswa berdasarkan data PISA tahun 2000, 2003, 2006.
2. Mengetahui trend prestasi membaca, matematika dan sains siswa berdasarkan data PISA tahun 2000, 2003, 2006.
3. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi membaca, matematika dan sains siswa berdasarkan data PISA tahun 2000, 2003, 2006.

## II. METODE PENELITIAN

### A. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan PISA berupa tes dan angket. Tes PISA 2000 mengukur kemampuan membaca sebagai domain mayor dengan domain minor matematika dan sains. Tes PISA tahun 2003 mengukur kemampuan matematika sebagai domain mayor, sedangkan membaca, sains, serta problem solving sebagai domain minor. Tes PISA tahun 2006 mempunyai domain mayor sains, sedangkan domain minornya adalah membaca dan matematika. (OECD, 2005: 13).

Angket PISA tahun 2000 menjangkau data tentang karakteristik siswa dan keluarganya, pengalaman di sekolah, dan rencana kerja pada masa yang akan datang. Angket PISA tahun 2003 mengungkap tentang: (a) karakteristik siswa dan keluarganya; (b) pendidikan siswa; (c) sekolah siswa; (d) gaya belajar matematik; dan (e) pelajaran matematik di sekolah. Angket PISA tahun 2006 mengungkap tentang: (a) karakteristik siswa dan keluarganya; (b) cara pandang siswa terhadap berbagai isu yang berhubungan dengan sains; (c) lingkungan siswa; (d) karier dan sains umum; (e) waktu untuk belajar; dan (f) proses belajar dan mengajar sains.

Pengumpulan data penelitian menggunakan metode dokumentasi yaitu dengan memanfaatkan semua dokumen PISA yang tersimpan pada database Puspendik.

### B. Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa yang berusia 15 tahun pada saat dilakukan tes PISA. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *two-stage stratified sampling*. Tahap pertama dilakukan sampling pada unit sekolah dan tahap kedua dilakukan sampling pada siswa. Jumlah sekolah yang dijadikan sampel penelitian ini setiap tahun berbeda. Jumlah siswa yang terpilih sebagai sampel setiap tahun juga berbeda. Kerangka sampel penelitian dapat disimak pada Tabel 2.

Tabel 2: Kerangka Sampel Penelitian Berdasarkan Jumlah Data Valid

Tahun	Jumlah Sekolah	Jumlah Siswa
2000	290	7368
2003	346	10761
2006	352	10647

### C. Metode Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan beberapa cara yaitu analisis data pendahuluan, analisis data deskriptif kuantitatif dan analisis data statistik inferensial. Analisis data pendahuluan meliputi estimasi kemampuan matematika, membaca, dan sains menggunakan model Rasch tiga periode sekaligus (*concurrent calibration*)

dengan program QUEST. Hasil estimasi kemampuan tersebut mempunyai harga sekitar -3 sampai +3. Untuk memudahkan pemahaman, hasil estimasi kemudian diubah dalam skala 100 menggunakan transformasi linear dengan rumus  $Y = m + SX$ , di mana  $Y$  = skor baru,  $S$  = rentang baru yang diinginkan : rentang awal,  $m$  = (nilai minimal baru yang diinginkan – nilai minimal awal) x nilai  $S$ , dan  $X$  adalah skor kemampuan awal. Skor skala 100 tersebut kemudian dibandingkan dengan batas kelulusan 4,25 sesuai dengan keputusan BSNP NO 1512/BSNP/XII /2008.

Analisis data deskriptif dilakukan untuk menghitung distribusi frekuensi, mean, median dan modus. Analisis jalur dengan SEM (*Structural Equation Modelling*) digunakan untuk melihat model struktural semua variabel yang diprediksi berpengaruh terhadap prestasi membaca, matematika dan sains.

### III. HASIL PENELITIAN

#### A. Deskripsi Prestasi Siswa

Prestasi siswa pada pengukuran PISA dilaporkan secara deskriptif kuantitatif menurut tahun penyelenggaraan yaitu tahun 2000, 2003 dan 2006. Secara berturut-turut hasil analisis data dapat disimak pada paparan berikut ini:

##### 1. Prestasi Siswa pada PISA tahun 2000.

Hasil analisis deskriptif data skor tes PISA yang sudah ditransformasi menjadi skor linear skala 0 – 100 dapat disimak pada Tabel 5.

Hasil analisis deskriptif pada Tabel 5 terdapat hampir separoh data pengukuran kemampuan matematika (48,8%) dan data pengukuran kemampuan sains (47,2%) mengalami missing, yang menunjukkan data tersebut tidak terisi dengan lengkap. Dengan kondisi yang demikian, supaya tidak terjadi bias dalam mengambil kesimpulan, analisis data berikutnya hanya dilakukan pada data yang valid.

Tabel 5: Hasil Analisis Deskriptif Prestasi PISA tahun 2000

		Membaca (0 - 100)	Matematika (0 - 100)	Sains (0 - 100)
N	Valid	7297	3771	3890
	Missing	71	3597	3478
Mean		43,7824	37,8496	45,6304
Median		43,9314	37,4083	45,0955
Mode		51,06	38,88	47,90
Std. Deviation		11,17414	12,02849	12,69065
Minimum		.00	8,92	9,55
Maximum		98,94	100,00	98,98

Hasil analisis deskriptif menunjukkan skor rerata (mean) PISA matematika tahun 2000 paling rendah (37.8496) dibandingkan dengan skor rerata membaca (43.7824) dan sains (45.6304). Skor matematika yang memiliki frekuensi terbanyak (mode) adalah 38,88. Skor rerata dan median pada semua sub pengukuran hampir sama sehingga menunjukkan sebaran data mendekati distribusi normal.

Data prestasi siswa pada setiap pengukuran kemampuan kemudian dibandingkan dengan standar kelulusan dari BSNP. Kategori Lulus/Tidak Lulus berdasarkan keputusan BSNP NO 1512/BSNP/XII /2008 tentang syarat kelulusan UN yaitu nilai rata-rata minimal 5.5 (55 pada skala 100) dengan tidak ada nilai di bawah 4,25 (42,5 pada skala 100). Berdasarkan ketentuan yang telah ditetapkan oleh BSNP tersebut, skor potong untuk menyatakan siswa lulus/tidak lulus ditetapkan pada skor 42,5. Hasil analisis data prestasi siswa pada pengukuran PISA tahun 2000, 2003 dan 2006 dapat disimak pada Tabel 6.

Tabel 6: Hasil Pengukuran Prestasi Siswa pada PISA Tahun 2000

Tahun 2000	Membaca		Matematika		Sains	
	f	%	f	%	f	%
Lulus	4034	55,3	1188	31,5	2294	59,0
Tidak Lulus	3263	44,7	2583	68,5	1596	41,0
Total	7297	100,0	3771	100,0	3890	100,0

Dengan menggunakan standar kelulusan 42,5, data prestasi siswa pada tahun 2000 yang terdapat Tabel 6 secara berturut-turut menunjukkan sebesar 31,5% responden dapat memenuhi standar kelulusan matematika, sebesar 55,3% dapat memenuhi standar kelulusan membaca, dan sebesar 59% dapat memenuhi standar kelulusan sains.

## 2. Prestasi Siswa pada PISA tahun 2003

Hasil analisis deskriptif data prestasi siswa pada PISA tahun 2003 dapat disimak pada Tabel 7.

Tabel 7: Hasil Analisis Deskriptif Prestasi PISA tahun 2003

		Membaca (0 - 100)	Matematika (0 - 100)	Sains (0 - 100)
N	Valid	5356	9490	5443
	Missing	5405	1271	5318
Mean		48,3287	40,4941	46,4022
Median		48,6807	40,2200	46,7516
Mode		47,36	29,95	43,69
Std. Deviation		14,18336	12,79412	12,31639
Minimum		6,07	,00	,00
Maximum		100,00	96,58	100,00



Hasil analisis deskriptif pada Tabel 7 terdapat sekitar separoh data pengukuran kemampuan membaca (50,2%) dan data pengukuran kemampuan sains (49,4%) mengalami missing, yang menunjukkan data tersebut tidak terisi dengan lengkap. Hasil analisis deskriptif pada data yang valid menunjukkan skor rerata (mean) PISA matematika tahun 2003 paling rendah (40.4941) dibandingkan dengan skor rerata membaca (48.3287) dan sains (46.4022). Skor matematika yang memiliki frekuensi terbanyak (mode) adalah 29,95. Skor rerata dan median pada semua sub pengukuran hampir sama sehingga menunjukkan sebaran data mendekati distribusi normal.

Dengan menggunakan standar kelulusan pada nilai 42,5, kemampuan matematika, membaca dan sains yang memenuhi standar kelulusan pada pengukuran PISA tahun 2003 dapat disimak pada Tabel 8.

Tabel 8: Hasil Pengukuran Prestasi Siswa pada PISA Tahun 2003

Tahun 2003	Membaca		Matematika		Sains	
	f	%	f	%	f	%
Lulus	3667	68,5	4075	42,9	3442	63,2
Tidak Lulus	1689	31,5	5415	57,1	2001	36,8
Total	5356	100,0	9490	100,0	5443	100,0

Data pada Gambar 3 menunjukkan prestasi PISA matematika masih menduduki peringkat terendah dibandingkan dengan prestasi membaca dan sains. Dengan menggunakan standar kelulusan 42,5, data prestasi siswa pada tahun 2003 yang terdapat Tabel 8 secara berturut-turut menunjukkan sebesar 42,9% responden dapat memenuhi standar kelulusan matematika, sebesar 63,2% dapat memenuhi standar kelulusan sains, dan sebesar 68,5% dapat memenuhi standar kelulusan membaca.

### 3. Prestasi Siswa pada PISA tahun 2006

Hasil analisis deskriptif data prestasi siswa pada PISA tahun 2006 dapat disimak pada Tabel 9.

Tabel 9: Hasil Analisis Deskriptif Prestasi PISA tahun 2006

		Membaca (0 - 100)	Matematika (0 - 100)	Sains (0 - 100)
N	Valid	5397	7844	10611
	Missing	5250	2803	36
Mean		46,1280	42,7816	47,1531
Median		46,8338	43,3985	46,7516
Mode		43,40	30,07	45,22
Std. Deviation		14,08512	12,45817	7,27590

Minimum	3,43	4,28	8,03
Maximum	100,00	96,45	79,62

Hasil analisis deskriptif pada Tabel 9 terdapat sekitar separoh data pengukuran kemampuan matematika (49,3%) mengalami missing, yang menunjukkan data tersebut tidak terisi dengan lengkap. Hasil analisis deskriptif pada data yang valid menunjukkan skor rerata (mean) PISA matematika tahun 2006 paling rendah (42.7816) dibandingkan dengan skor rerata membaca (46.1280) dan sains (47.1531). Skor matematika yang memiliki frekuensi terbanyak (mode) adalah 30,07. Skor rerata dan median pada semua sub pengukuran hampir sama sehingga menunjukkan sebaran data mendekati distribusi normal.

Dengan menggunakan standar kelulusan pada nilai 42,5, prestasi siswa yang dapat memenuhi dan tidak dapat memenuhi standar kelulusan pada pengukuran membaca, matematika, dan sains dilaporkan pada Tabel 10.

Tabel 10: Hasil Pengukuran Prestasi Siswa pada PISA Tahun 2006

Tahun 2006	Membaca		Matematika		Sains	
	f	%	f	%	f	%
Lulus	3386	62,7	4186	53,4	7790	73,4
Tidak Lulus	2011	37,3	3658	46,6	2821	26,6
Total	5397	100,0	7844	100,0	10611	100,0

Data pada Gambar 4 menunjukkan hasil pengukuran PISA pada tahun 2006 sudah mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya. Meskipun prestasi matematika masih menduduki peringkat yang paling bawah, namun jumlah siswa yang dapat memenuhi standar kelulusan 42,5 lebih banyak daripada siswa yang tidak dapat memenuhinya. Secara berturut-turut, sebesar 53,4% responden dapat memenuhi standar kelulusan matematika, sebesar 62,7% dapat memenuhi standar kelulusan membaca, dan sebesar 73,4% dapat memenuhi standar kelulusan sains.

## B. Trend Prestasi Siswa

Trend prestasi siswa dilaporkan menurut dimensi kemampuan membaca, matematika dan sains. Trend prestasi siswa dilaporkan menurut jumlah siswa yang memenuhi standar kelulusan dan menurut skor rerata. Secara berturut-turut dilaporkan trend kemampuan siswa pada PISA membaca, matematika dan sains.

### 1. Trend Prestasi Membaca

Trend prestasi membaca siswa usia 15 tahun berdasarkan jumlah siswa yang dapat memenuhi standar kelulusan yang diukur oleh PISA dapat dilaporkan pada Tabel 11.

Tabel 11: Trend Prestasi Membaca menurut Jumlah Siswa yang Lulus

Kategori	2000		2003		2006	
	f	%	f	%	f	%

Lulus	4034	55,3	3667	68,5	3386	62,7
Tidak Lulus	3263	44,7	1689	31,5	2011	37,3
Total	7297	100,0	5356	100,0	5397	100,0

Data pada Gambar 5 menunjukkan prestasi membaca mengalami peningkatan pada tahun 2003 sebesar 13,2% namun menurun kembali pada tahun 2006 sebesar 5,8%. Dengan hasil yang berfluktuasi ini, prestasi membaca pada tahun 2009 tidak dapat diprediksi dari hasil PISA tahun sebelumnya.

## 2. Trend Prestasi Matematika

Trend prestasi matematika berdasarkan jumlah siswa yang dapat memenuhi standar kelulusan selama tiga kali penyelenggaraan PISA dapat disimak pada Tabel 12.

Tabel 12: Trend Prestasi Matematika

Kategori	2000		2003		2006	
	f	%	f	%	f	%
Lulus	1188	31,5	4075	42,9	4186	53,4
Tidak Lulus	2583	68,5	5415	57,1	3658	46,6
Total	3771	100,0	9490	100,0	7844	100,0

Data pada Tabel 12 menunjukkan kemampuan matematika siswa Indonesia yang berumur 15 tahun pada pengukuran PISA mengalami peningkatan yang berarti. Pada tahun 2003, prestasi siswa meningkat 11,4% sedangkan pada tahun 2006, prestasi siswa meningkat sebesar 10,5% dari pengukuran PISA tahun 2003. Dengan kenaikan prestasi yang relatif tetap, kemampuan matematika pada pengukuran PISA tahun 2009 diharapkan mengalami peningkatan sekitar 10%.

## 3. Trend Prestasi Sains

Gambaran trend prestasi siswa pada sains berdasarkan jumlah siswa yang dapat memenuhi standar kelulusan yang diukur oleh PISA dapat disimak pada Tabel 13.

Tabel 13: Trend Prestasi Sains

Kategori	2000		2003		2006	
	f	%	f	%	f	%
Lulus	2294	59,0	3442	63,2	7790	73,4
Tidak Lulus	1596	41,0	2001	36,8	2821	26,6
Total	3890	100,0	5443	100,0	10611	100,0

Data pada Tabel 13 menunjukkan kemampuan sains siswa Indonesia pada pengukuran PISA selama tiga rentang waktu mengalami peningkatan secara berarti. Pada tahun 2003, prestasi sains mengalami peningkatan 4,2% sedangkan

pada pengukuran PISA berikutnya mengalami peningkatan 10,2%. Prestasi siswa pada pengukuran PISA tahun 2009 diharapkan dapat meningkat lagi sekitar 16%.

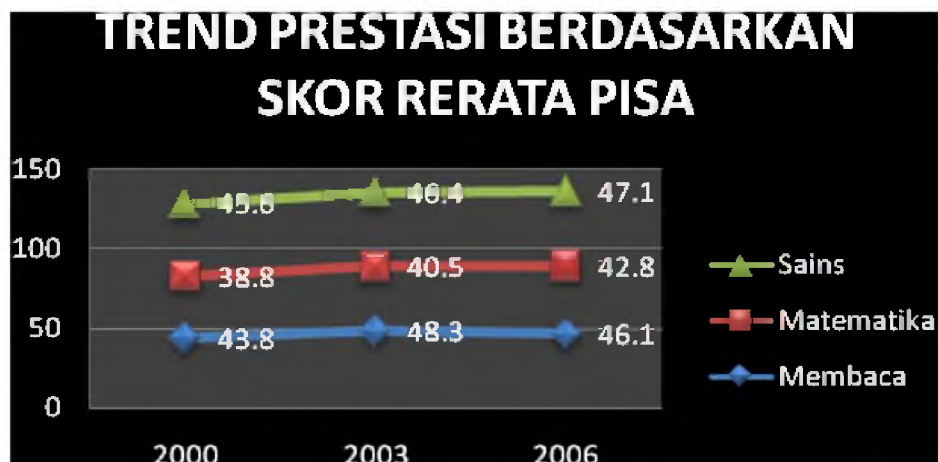
#### 4. Trend Prestasi Berdasarkan Skor Rerata PISA

Trend prestasi siswa yang dilihat berdasarkan skor rerata PISA dapat disimak pada Tabel 14 berikut ini.

Tabel 14: Trend Prestasi Berdasarkan Skor Rerata PISA

Dimensi Pengukuran	Skor Rerata		
	2000	2003	2006
Membaca	43,8	48,3	46,1
Matematika	38,8	40,5	42,8
Sains	45,6	46,4	47,1

Data pada Tabel 14 lebih mudah dipahami dalam bentuk diagram batang yang tercantum pada Gambar 8.



Gambar 8. Trend Prestasi Berdasarkan Skor Rerata PISA

Data pada Gambar 8 menunjukkan prestasi sains dan matematika sedikit demi sedikit meningkat selama tiga kali PISA. Namun demikian, prestasi membaca hanya meningkat pada tahun 2003 kemudian menurun kembali pada tahun 2006. Hal ini antara lain dipengaruhi oleh penggunaan komputer terhubung internet yang sebelumnya dapat mendukung prestasi membaca tetapi pada tahun 2006 menurun pengaruhnya. Trend prestasi sains menurut skor rerata mengalami peningkatan sebesar 0,75 poin per periode, matematika meningkat 1,7 poin pada tahun 2003 dan meningkat lagi 2,3 poin pada tahun 2006. Skor rerata prestasi

membaca meningkat 4,5 poin pada PISA 2003 namun menurun kembali 2,2 poin pada PISA 2006.

### C. Model Struktural Faktor-faktor yang Berpengaruh Terhadap Prestasi Siswa.

Faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi siswa dilaporkan dari delapan variabel independen yang teridentifikasi pada tiap-tiap pengukuran PISA. Hasil analisis dilaporkan menurut tahun penyelenggaraan PISA karena responden yang mengisi instrumen berbeda-beda.

#### 1. PISA tahun 2000

Koefisien jalur ( $\gamma$ ) hasil analisis SEM data PISA tahun 2000 dapat dirangkum pada Tabel 15.

Tabel 15: Rangkuman Koefisien Jalur ( $\gamma$ ) pada PISA 2000

Variabel	Membaca ( $\gamma$ )	Matematika ( $\gamma$ )	Sains ( $\gamma$ )
Kemampuan Membaca	-	0,40 *	0,27 *
Kemampuan Matematika	-	-	0,45 *
Fasilitas pendidikan	1,07 *	0,25	0,57 *
Budaya belajar di Rumah	-0,27	-0,12	0,055
Dana Pemerintah	-0,016	0,047	0,028
Dana Siswa	-0,033	0,046	0,019
Dana Bantuan Sponsor	0,011	0,063 *	0,036
Komputer untuk semua	0,22 *	0,071 *	0,071 *
Komputer internet	0,23 *	0,16	-0,00061

\* = signifikan pada taraf signifikansi 5%

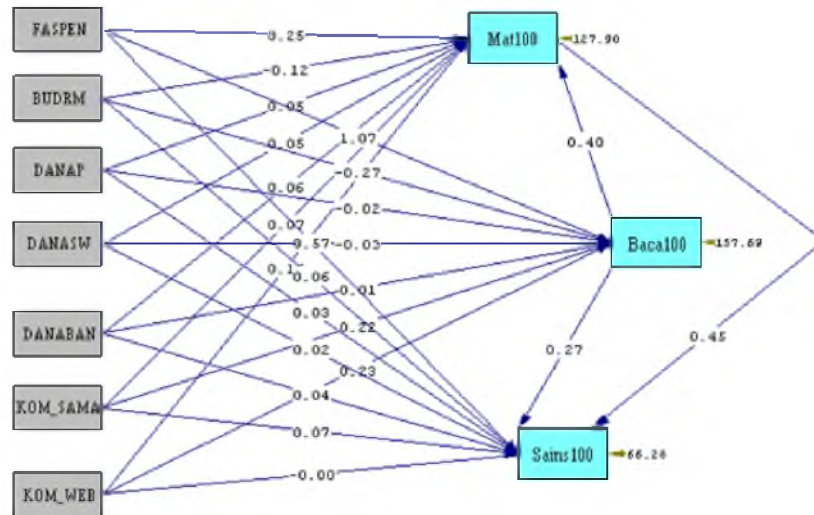
Tabel 15 menunjukkan sebagian besar variabel hanya memiliki pengaruh yang kecil ( $<0,2$ ) terhadap kemampuan membaca, matematika dan sains. Beberapa variabel yang memiliki koefisien korelasi lebih besar dari 0,2 adalah variabel fasilitas pendidikan terhadap kemampuan membaca, matematika dan sains. Variabel komputer untuk semua dan komputer terhubung internet memiliki pengaruh 0,22 dan 0,23 terhadap kemampuan membaca. Matrik korelasi antara variabel dependen dapat disimak pada Tabel 16 berikut ini.

Tabel 16: Matrik Korelasi antar Variabel Dependen pada PISA 2000

Variabel	Membaca	Matematika
Matematika	0,42 *	
Sains	0,46 *	0,47 *

\* = signifikan pada taraf signifikansi 5%

Hasil analisis SEM yang sudah dipaparkan di atas ditunjukkan dalam diagram jalur pada Gambar 9 berikut ini:



Gambar 9: Diagram Jalur PISA tahun 2000 (*Estimates*)

## 2. PISA tahun 2003

Koefisien jalur ( $\gamma$ ) hubungan antar variabel independen dan dependent pada paparan di atas dapat dirangkum pada Tabel 16.

Tabel 17: Rangkuman Koefisien Jalur ( $\gamma$ ) Hasil Analisis SEM PISA 2003

Variabel	Membaca ( $\gamma$ )	Matematika ( $\gamma$ )	Sains ( $\gamma$ )
Kemampuan Membaca	-	0,38 *	0,41 *
Kemampuan Matematika	-	-	0,22 *
Fasilitas pendidikan	1,77 *	0,37 *	0,62 *
Budaya belajar di Rumah	- 0,25	0,79 *	0,49 *
Dana Pemerintah	-0,033 *	-0,032 *	-0,00037
Dana Siswa	-0,018	-0,033 *	-0,0081
Dana Bantuan Sponsor	-0,0059	-0,028 *	-0,0065
Komputer untuk semua	0,044 *	0,027 *	0,012 *
Komputer internet	0,50 *	0,38 *	0,18 *

\* = signifikan pada taraf signifikansi 5%

Tabel 17 menunjukkan sebagian besar variabel hanya memiliki pengaruh yang relatif kecil bahkan beberapa variabel independen memiliki pengaruh negatif terhadap kemampuan membaca, matematika dan sains. Beberapa variabel yang memiliki koefisien korelasi lebih besar dari 0,5 adalah variabel fasilitas

pendidikan terhadap kemampuan membaca (1,77), matematika (0,79) dan sains (0,62) serta variabel komputer terhubung internet terhadap kemampuan membaca (0,5). Koefisien korelasi 1,77 pada variabel fasilitas pendidikan memberi makna bahwa variabel tersebut ada interkorelasi dengan variabel lainnya seperti komputer yang terhubung dengan internet.

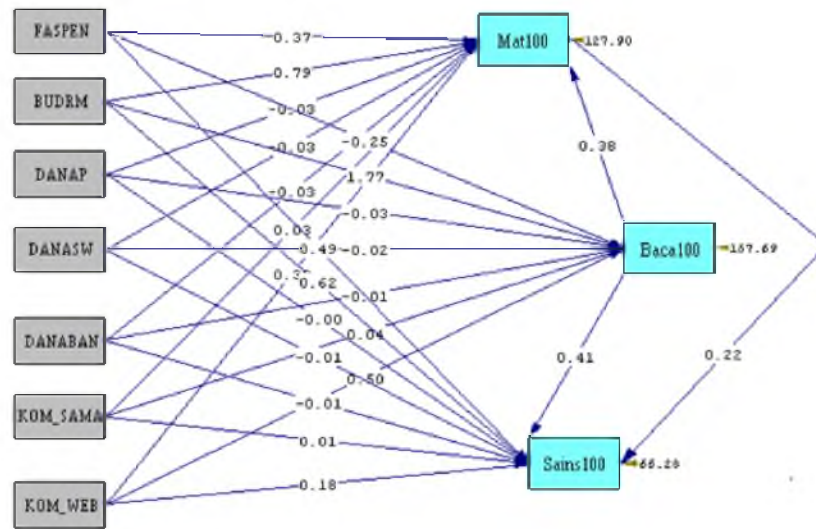
Matrik korelasi antar variabel dependen dalam PISA 2003 dapat disimak pada Tabel 18 berikut ini.

Tabel 18: Matrik Korelasi antar Variabel Dependen pada PISA 2003

Variabel	Membaca	Matematika
Matematika	0,46 *	
Sains	0,51 *	0,46 *

\* = signifikan pada taraf signifikansi 5%

Hasil analisis jalur yang sudah dipaparkan di atas ditunjukkan dalam diagram jalur pada Gambar 10 berikut ini:



Gambar 10: Diagram Jalur PISA tahun 2003 (*Estimates*)

### 3. PISA 2006

Koefisien jalur ( $\gamma$ ) hubungan antar variabel independen dan dependen pada paparan di atas dapat dirangkum pada Tabel 19.

Tabel 19: Rangkuman Koefisien Jalur ( $\gamma$ ) Hasil Analisis SEM PISA 2006

Variabel	Membaca ( $\gamma$ )	Matematika ( $\gamma$ )	Sains ( $\gamma$ )
Kemampuan Membaca	-	0,27 *	0,12 *
Kemampuan Matematika	-	-	0,11 *

Fasilitas pendidikan	1,69 *	0,92 *	0,44 *
Budaya belajar di Rumah	0,53 *	0,15	0,20 *
Dana Pemerintah	0,018	0,0064	0,031 *
Dana Siswa	0,059 *	0,012	0,036 *
Dana Bantuan Sponsor	0,14 *	0,066 *	0,070 *
Komputer untuk semua	0,12 *	0,046 *	0,0015
Komputer internet	0,0051	0,046 *	0,013

\* = signifikan pada taraf signifikansi 5%

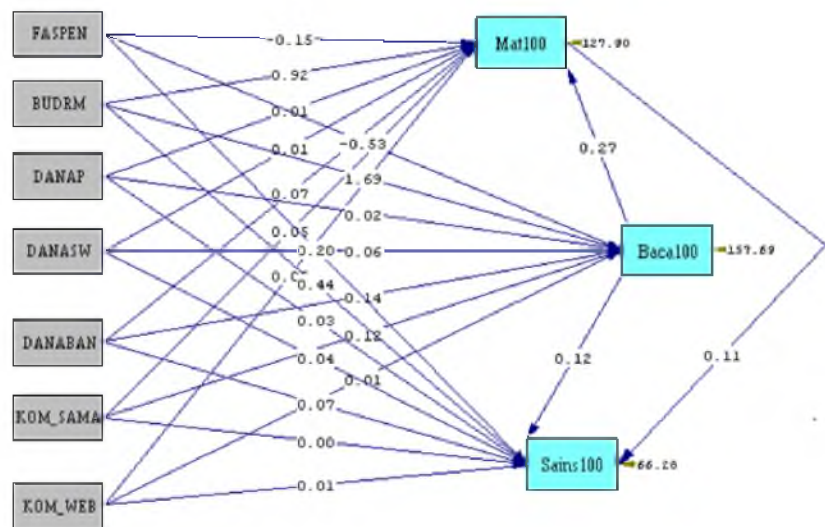
Tabel 19 menunjukkan sebagian besar variabel hanya memiliki pengaruh yang relatif kecil terhadap kemampuan membaca, matematika dan sains. Beberapa variabel yang memiliki koefisien korelasi lebih besar dari 0,5 adalah variabel fasilitas pendidikan terhadap kemampuan membaca (1,69), matematika (0,92) dan variabel budaya belajar di rumah terhadap kemampuan membaca (0,53). Koefisien korelasi 1,69 pada variabel fasilitas pendidikan memberi makna bahwa variabel tersebut ada interkorelasi dengan variabel lainnya. Matrik korelasi antar variabel dependen dalam PISA 2006 dapat disimak pada Tabel 20 berikut ini.

Tabel 20: Matrik Korelasi antar Variabel Dependen pada PISA 2006

Variabel	Membaca	Matematika
Matematika	0,36 *	
Sains	0,39 *	0,33 *

\* = signifikan pada taraf signifikansi 5%

Hasil analisis jalur dengan SEM yang sudah dipaparkan di atas ditunjukkan dalam diagram jalur pada Gambar 11 berikut ini:





Gambar 11: Diagram Jalur PISA tahun 2006 (*Estimates*)

#### 4. Trend Faktor-faktor yang Mempengaruhi Prestasi Siswa Selama Tiga Periode

Trend prestasi siswa yang dilihat dari pengaruh variabel independen terhadap kemampuan membaca, matematika dan sains dapat disimak pada Tabel 21 sampai 23 berikut ini.

Tabel 21: Trend Model Kemampuan Membaca Dilihat dari Koef. Jalur ( $\gamma$ )

Variabel	2000	2003	2006
Fasilitas pendidikan	1,07 *	1,77 *	1,69 *
Budaya belajar di Rumah	-0,27	- 0,25	0,53 *
Dana Pemerintah	-0,016	-0,033 *	0,018
Dana Siswa	-0,033	-0,018	0,059 *
Dana Bantuan Sponsor	0,011	-0,0059	0,14 *
Komputer untuk semua	0,22 *	0,044 *	0,12 *
Komputer internet	0,23 *	0,50 *	0,0051

\* = signifikan pada taraf signifikansi 5%

Tabel 21 menunjukkan variabel independen yang secara konsisten signifikan mempengaruhi kemampuan membaca adalah variabel fasilitas pendidikan dan jumlah komputer untuk semua. Jumlah komputer yang terhubung ke internet hanya konsisten selama dua tahun yaitu tahun 2000 dan 2003. Dengan hasil yang demikian menunjukkan bahwa kemampuan membaca dapat diprediksi dari variabel fasilitas pendidikan dan jumlah komputer untuk semua.

Tabel 22: Trend Model Kemampuan Matematika Dilihat dari Koef. Jalur ( $\gamma$ )

Variabel	2000	2003	2006
Kemampuan membaca	0,40 *	0,38 *	0,27 *
Fasilitas pendidikan	0,25	0,79 *	0,92 *
Budaya belajar di rumah	-0,12	0,37 *	0,15
Dana pemerintah	0,047	-0,032 *	0,0064
Dana siswa	0,046	-0,033 *	0,012
Dana bantuan sponsor	0,063 *	-0,028 *	0,066 *
Komputer untuk semua	0,071 *	0,027 *	0,046 *
Komputer internet	0,16	0,38 *	0,046 *

\* = signifikan pada taraf signifikansi 5%

Tabel 22 menunjukkan variabel independen yang secara konsisten signifikan mempengaruhi kemampuan matematika selama tiga periode tes PISA adalah variabel kemampuan membaca, dana bantuan sponsor, dan jumlah komputer

untuk semua. Fasilitas pendidikan dan komputer yang terhubung ke internet hanya berpengaruh selama dua tahun yaitu tahun 2003 dan 2006. Dengan hasil yang demikian menunjukkan bahwa kemampuan matematika mempunyai peluang untuk ditingkatkan dengan meningkatkan kemampuan membaca serta menambah dana sponsor dan fasilitas pendidikan.

Tabel 23: Trend Model Kemampuan Sains Dilihat dari Koef. Jalur ( $\gamma$ )

Variabel	2000	2003	2006
Kemampuan membaca	0,27 *	0,41 *	0,12 *
Kemampuan matematika	0,45*	0,22 *	0,11 *
Fasilitas pendidikan	0,57 *	0,62 *	0,44 *
Budaya belajar di rumah	0,055	0,49 *	0,20 *
Dana pemerintah	0,028	-0,00037	0,031 *
Dana siswa	0,019	-0,0081	0,036 *
Dana bantuan sponsor	0,036	-0,0065	0,070 *
Komputer untuk semua	0,071 *	0,012 *	0,0015
Komputer internet	-0,00061	0,18 *	0,013

\* = signifikan pada taraf signifikansi 5%

Tabel 23 menunjukkan variabel independen yang secara konsisten signifikan mempengaruhi kemampuan sains adalah variabel kemampuan membaca, kemampuan matematika, dan fasilitas pendidikan. Dengan hasil yang demikian menunjukkan bahwa kemampuan sains mempunyai peluang untuk ditingkatkan dengan meningkatkan kemampuan membaca dan matematika serta menambah fasilitas pendidikan.

Uraian tersebut menunjukkan bahwa ada perbedaan model trend prestasi sekolah berdasarkan tes PISA selama tiga periode. Perbedaan variabel yang signifikan mempengaruhi kemampuan membaca, matematika, dan sains dari tes PISA tiga selama tiga periode tersebut dikuatkan dengan hasil analisis jalur dengan SEM *multi-group* yang memperoleh  $\chi^2 = 2189,49$  dengan signifikansi ( $p$ ) < 0,05 dan RMSEA > 0,08 dari *Global Goodness of Fit Statistics*.

#### IV. SIMPULAN DAN REKOMENDASI

##### A. Simpulan

1. Berdasarkan data PISA tahun 2000 rerata skor membaca 43,8; matematika 37,8 dan sains 45,6. Pada tahun tersebut siswa yang dapat memenuhi standar kelulusan membaca sebesar 55,3%, matematika 31,5% dan sains 59%. Berdasarkan data PISA tahun 2003 rerata skor membaca 48,3; matematika 40,5 dan sains 46,4. Siswa yang dapat memenuhi standar kelulusan membaca sebesar 68,5%, matematika 42,9% dan sains 63,2%. Berdasarkan data PISA

tahun 2006 rerata skor membaca 46,1; matematika 42,8 dan sains 47,1. Pada tahun tersebut siswa yang dapat memenuhi standar kelulusan membaca sebesar 62,7%, matematika 53,4% dan sains 73,4%.

2. Rerata prestasi membaca tes PISA 2000, 2003, dan 2006 berturut-turut adalah: 43,8; 48,3; dan 46,1. Rerata prestasi matematika tes PISA pada ketiga periode yang sama adalah: 38,8; 40,5; dan 42,8; sedangkan rerata prestasi sains yang ada sebesar: 45,6; 46,4; dan 47,1.
3. Faktor yang secara konsisten selama tiga periode tes PISA signifikan mempengaruhi kemampuan membaca adalah fasilitas pendidikan dan jumlah komputer untuk semua. Faktor yang secara konsisten signifikan mempengaruhi kemampuan matematika adalah kemampuan membaca, dana bantuan sponsor, dan jumlah komputer untuk semua; sedangkan faktor yang secara konsisten signifikan mempengaruhi kemampuan sains adalah kemampuan membaca, kemampuan matematika, dan fasilitas pendidikan.

## **B. Rekomendasi**

1. Pemerintah dan penyelenggara pendidikan perlu meningkatkan kemampuan membaca, matematika, dan sains karena rata-rata skor ketiga kemampuan tersebut tergolong rendah.
2. Ketidakkonsistensian trend peningkatan rata-rata skor kemampuan membaca, matematika, dan sains perlu ditindaklanjuti oleh pemerintah dan dengan berbagai usaha sehingga trend rata-rata tiga kemampuan tersebut selalu meningkat.
3. Kemampuan membaca perlu ditingkatkan dengan menambah fasilitas pendidikan dan jumlah komputer, karena kemampuan membaca dapat meningkatkan kemampuan matematika dan sains akan meningkat. Kemampuan matematika juga dapat ditingkatkan dengan menambah dana sponsor, sedang kemampuan sains dapat ditingkatkan dengan meningkatkan kemampuan matematika dan menambah fasilitas sekolah.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ayala, R. J., Plake, B. S., & Impara, J. C. (2001) The impact of omitted responses on the accuracy of ability estimation in item response theory. *Journal of Educational Measurement*, Fall 2001, Vol. 38, No. 3, pp. 213-234.
- Bielinski, J., & Davison, M. L. (2001). A sex difference by item difficulty interaction in multiple-choice mathematics items administered to national probability samples. *Journal of Educational Measurement*. Spring 2001, Vol. 38, No. 1, pp. 51-77.
- Bloom, B. S. (1976). *Human characteristic and school learning*. New York: McGraw-Hill book Company.

- Gierl, M. J, Bisanz, G. L. & Boughton, K. A. (2003). Identifying content and cognitive skills that produce gender differences in mathematics: A demonstration of the multidimensionality-based DIF analysis paradigm. *Journal of Educational Measurement*. Winter 2003, Vol. 40, No. 4, pp. 281-306.
- Hamilton, L. S. (2003). Studying Large-Scale Reforms of Instructional Practice., An example from mathematics and science. *Educational Evaluation and Policy Analysis*. Spring 2003. Vol. 25, No. 1, pp. 1-29.
- Lunz, M. E., & Bergstrom, B. A. (1994). An empirical study of computerized adaptive test administration conditions. *Journal of Educational Measurement*. Fall 1994, Vol. 31, No. 3, pp. 251-263.
- Mehrens, W. A., & Lehman, I. (1973). *Measurement and evaluation in education and psychology*. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc
- OECD. (2007). *Science Competencies for Tomorrow's World. Executive Summary*. Programme for International Student Assessment (PISA) 2006. <http://www.oecd>. Diakses tanggal 20 Agustus 2009
- OECD. 2005. *PISA 2003 Data Analysis Manual: SPSS® Users*
- Oshima, T. C. (1994). The effect of speediness on parameter estimation in item response theory. *Journal of Educational Measurement*. Fall 1994, Vol. 31, No. 3, pp. 200-219.
- PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World Executive Summary © OECD 2007
- Pitkin, A. K. and Vispoel, W. P. (2001). Differences between self-adapted and computerized adaptive test: A meta-analysis. *Journal of Educational Measurement*. Fall 2001, Vol. 38, No. 3, pp. 235-241
- Roid, G. H., & Haladyna, T. M. (1982). *A technology for test-item writing*. New York: Harcourt Brace Jovanovich
- Wang, T., & Kolen, M. J. (2001). Evaluating comparability in computerized adaptive testing: Issues, Criteria and an example. *Journal of Educational Measurement*. Spring 2001, Vol. 38, No. 1, pp. 19 - 49.
- Willingham, W. W., Pollack, B. M. & Lewis, C. (2002). Grades and test scores: accounting for observed differences. *Journal of Educational Measurement*. Spring 2002, Vol. 39, No. 1, pp. 1- 37.