

**Laporan Penelitian**

**MODEL TREND PRESTASI SISWA BERDASARKAN  
DATA PISA TAHUN 2000, 2003, DAN 2006**

**Oleh:  
Samsul Hadi  
Endang Mulyatiningsih**

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

**2009**

## MODEL TREND PRESTASI SISWA BERDASARKAN DATA PISA TAHUN 2000, 2003, DAN 2006

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) prestasi siswa berdasarkan data PISA 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.

Penelitian menggunakan analisis data sekunder PISA tahun 2000, 2003 dan 2006. Populasi penelitian adalah seluruh siswa usia 15 tahun yang mengikuti PISA pada tahun tersebut. Jumlah responden PISA tahun 2000 sebanyak 7368, tahun 2003 sebanyak 10761 dan tahun 2006 sebanyak 10647. Data sampel yang dianalisis diambil dari semua data yang valid. Metode pengumpulan data menggunakan dokumentasi PISA yang tersimpan di Puspendik. Instrumen penelitian menggunakan kuesioner siswa yang dikembangkan oleh PISA. Analisis data dilakukan dengan mengestimasi kemampuan matematika, membaca, dan sains menggunakan model Rasch dengan program QUEST. Hasil estimasi kemudian diubah dalam skala 100 menggunakan transformasi linear. Skor skala 100 tersebut kemudian dikategorikan menjadi lulus atau tidak lulus dengan batas kelulusan 42,5 sesuai dengan keputusan BSNP NO 1512/BSNP/XII /2008. 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 matematika. Jumlah siswa yang memenuhi standar kelulusan maupun skor rerata pada PISA matematika dan sains mengalami peningkatan. Dibanding rerata prestasi PISA 2000, rerata prestasi membaca meningkat 4,5 poin pada PISA 2003 namun menurun kembali 2,2 poin pada PISA 2006. Rerata prestasi matematika meningkat 1,7 poin pada tahun 2003 dan meningkat lagi 2,3 poin pada tahun 2006. Rerata prestasi sains menurut skor rerata mengalami peningkatan sebesar 0,75 poin per periode. 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

## **BAB 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 pertama** kali dilaksanakan tahun 2000 di 32 negara (termasuk 28 anggota OECD) menggunakan tes tertulis. Kemudian 11 negara lainnya menyelesaikan kegiatan yang sama pada tahun 2002. PISA 2000 mensurvei kemampuan membaca, literasi sains dan matematika, dengan fokus pada membaca. **PISA kedua**, dilaksanakan pada tahun 2003 di 41 negara, menilai kemampuan membaca, literasi sains dan matematika, dan *problem solving*, dengan fokus pada literasi matematika. **PISA ketiga**, dilakukan pada tahun 2006 yang diikuti oleh 57 negara yang terdiri dari semua negara OECD (30) dan 27 negara partnernya untuk menilai kemampuan yang sama, dengan fokus pada literasi sains.

PISA 2003 dan 2006 ditambah dengan kuesioner siswa, latar belakang keluarga dan sekolah. Data yang terkumpul digunakan untuk menjelaskan perbedaan faktor sosial, kultural, ekonomi, dan pendidikan dengan prestasi siswa. Analisis data yang telah dilakukan berdasarkan kuesioner tersebut, antara lain:

- Perbedaan antar negara terkait dengan hubungan antara faktor-faktor pada tingkat siswa (misalnya jenis kelamin dan latar belakang sosial) dengan prestasi siswa;
- Perbedaan terkait dengan faktor-faktor pada level sekolah dan prestasi siswa antar negara;
- Perbedaan proporsi varians prestasi siswa antar sekolah dan antar negara;
- Perbedaan antar negara dalam hal sejauh mana sekolah menyumbang pada pengaruh faktor-faktor pada level siswa dengan prestasi siswa;
- Perbedaan sistem pendidikan dan konteks nasional yang terkait dengan perbedaan prestasi siswa antar negara;
- Melalui linking ke PISA 2000, dapat diketahui perubahan pada hubungan antar variabel di atas.

Prestasi negara Indonesia dalam asesmen internasional tersebut masih memprihatinkan. Skor rerata Indonesia selalu berada di bawah skor rerata negara anggota OECD (500). Meskipun demikian, prestasi negara Indonesia cukup menggembirakan karena Indonesia mengalami peningkatan kinerja secara signifikan mulai tahun 2000 sampai dengan 2006 dalam membaca, yaitu 22 poin. Kinerja matematika 2006 mengalami peningkatan 31 poin lebih tinggi dari PISA 2003. Sedangkan pada bidang sains, *self efficacy* siswa Indonesia masih tergolong sangat rendah.

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. Rumusan Masalah**

Masalah penelitian ini dibatasi dengan lingkup sebagai berikut:

1. Bagaimanakah deskripsi prestasi siswa berdasarkan data PISA tahun 2000, 2003, 2006?
2. Bagaimanakah trend prestasi membaca, matematika dan sains siswa berdasarkan data PISA tahun 2000, 2003, 2006?
3. Faktor-faktor apa sajakah yang dapat mempengaruhi prestasi membaca, matematika dan sains siswa berdasarkan data PISA tahun 2000, 2003, 2006?

## **C. 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 dilihat dari koefisien gamma berdasarkan data PISA tahun 2000, 2003, 2006.

## **D. Manfaat Penelitian**

Dengan diketahui deskripsi prestasi siswa, faktor-faktor siswa dan sekolah yang dapat mempengaruhi prestasi siswa serta hubungan antara prestasi siswa dengan faktor-faktor tersebut, maka dapat dilakukan usaha yang efektif dan efisien untuk meningkatkan prestasi siswa. Usaha tersebut adalah berupa intervensi atau manipulasi faktor-faktor pada tingkat siswa dan faktor-faktor pada tingkat sekolah yang secara empiris terbukti mempengaruhi prestasi siswa, baik melalui kebijakan nasional maupun lokal.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. *Programme for International Student Assessment (PISA)***

Rancangan dan implementasi PISA merupakan tanggungjawab dari konsorsium internasional yang dipimpin oleh *Australian Council of Educational Research (ACER)*. Partner lain dalam konsorsium ini adalah *National Institute for Educational Measurement (CITO)* dari Belanda, *Westat, Educational Testing Service (ETS)* dari United States, dan *National Institute for Educational Research (NIER)* dari Jepang. Selain itu, kegiatan ini juga dibantu oleh konsultan ahli dari berbagai negara (OECD, 2003: 10).

Konsorsium tersebut melaksanakan PISA dalam kerangka yang telah ditetapkan oleh Dewan pertimbangan PISA (*PISA Governing Board = PGB*), yang terdiri dari perwakilan semua negara anggota. Dewan pertimbangan PISA menentukan prioritas kebijakan dan standar untuk pengembangan indikator, penyusunan tes, dan pelaporan hasil. Para ahli dari negara partisipan berkontribusi dalam kelompok kerja. Dengan berpartisipasi dalam kelompok ahli dan secara berkala mengkaji hasil pertemuan kelompok, negara anggota yakin bahwa instrumen secara internasional valid dan telah memperhitungkan budaya dan konteks pendidikan negara anggota.

PISA merupakan program internasional yang sangat komprehensif untuk menilai kinerja siswa dan mengumpulkan data tentang siswa, keluarga dan faktor sekolah yang dapat membantu menjelaskan perbedaan kinerjanya. Hasil PISA memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi. Hasil-hasil PISA antara lain digunakan untuk: (1) Orientasi kebijakan, untuk menginformasikan kebijakan dan pelaksanaannya; (2) Pendekatan inovatif untuk mengukur *literacy* yang memperhatikan kapasitas siswa. Relevansi pengetahuan dan keterampilan yang diukur oleh PISA kemudian dikonfirmasi dengan jalur yang ditempuh siswa beberapa tahun setelah pengukuran PISA; (3) Relevansi untuk belajar sepanjang hayat, yang tidak dibatasi oleh

pengetahuan dan keterampilan tetapi juga menanyakan tentang motivasi, kepercayaan mereka tentang dirinya sendiri dan sikap terhadap apa yang mereka pelajari (OECD, 2006).

Tiga survei PISA yaitu pada tahun 2000, 2003 dan 2006 memfokuskan pada membaca, matematik dan sains. Secara rinci, profil kinerja siswa dalam membaca digambarkan pada PISA 2000, kinerja matematik pada PISA 2003, dan kinerja sains digambarkan pada PISA tahun 2006. Sekuensi ini akan diulang pada tahun 2009, 2012 dan 2015, kemudian secara kontinu dan konsisten dimonitor dampaknya terhadap pendidikan.

PISA secara kontinu akan dikembangkan dengan instrumen asesmen baru dan alat yang sesuai untuk kebutuhan negara yang berpartisipasi. Pengumpulan data dilakukan juga untuk menggali informasi yang lebih rinci pada kebijakan pendidikan dan pelaksanaannya. Pengumpulan data dilengkapi dengan menggunakan asesmen berbasis komputer, tidak hanya untuk mengukur keterampilan teknologi informasi dan komunikasi tetapi juga untuk mengukur tugas-tugas pengetahuan dan keterampilan siswa yang dinamis dan interaktif.

PISA tahun 2000 diikuti oleh 32 negara yang terdiri dari 28 negara anggota OECD dan 4 negara yang bermitra. PISA diselenggarakan dengan menggunakan tes tertulis. PISA 2000 mensurvei kemampuan membaca, literasi sains dan matematika, dengan fokus pada membaca. PISA tahun 2003 diikuti oleh 41 negara yang menilai kemampuan membaca, literasi sains dan matematika, dan *problem solving*, dengan fokus pada literasi matematika. PISA tahun 2006 yang diikuti oleh 57 negara yang terdiri dari semua negara OECD (30) dan 27 negara partnernya untuk menilai kemampuan yang sama, dengan fokus pada literasi sains.

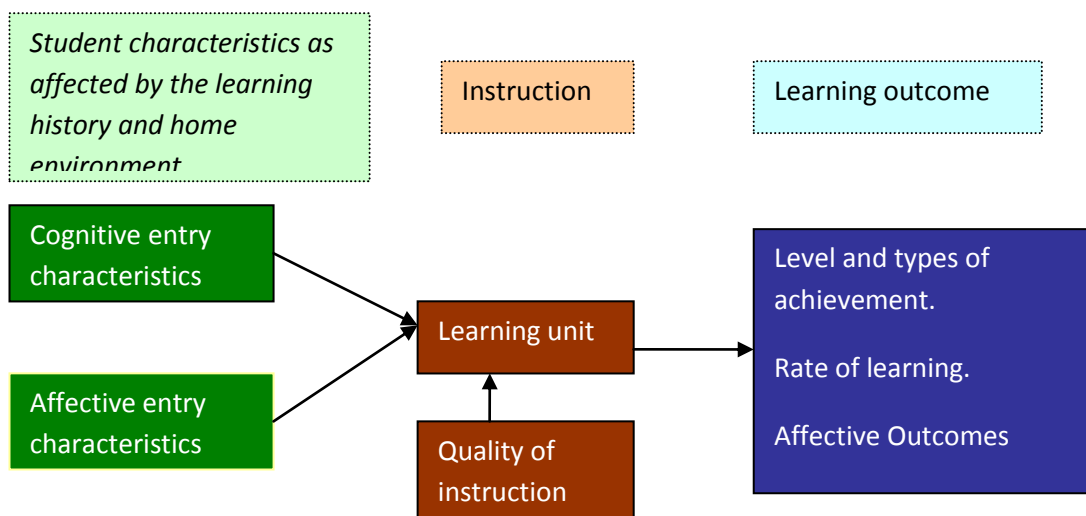
## **B. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Prestasi Siswa**

Bloom dalam Haladyna (1982: 16) menjelaskan tentang pencapaian prestasi dapat digambarkan dengan model linier  $Y = F(X1, X2, X3)$ , di mana  $Y$  adalah prestasi yang diukur dengan test acuan kriteria,  $X1$  adalah *cognitive*

*entry characteristics*, **X2** adalah *affective entry characteristics*, dan **X3** adalah kualitas pembelajaran. Bloom's menganalisis tiga konstruk yang berhubungan dengan belajar yaitu *cognitive entry characteristics* menyumbang sekitar 50%, *affective entry characterictic* menyumbang sekitar 25%, sedangkan sekitar 25% sisanya dipengaruhi oleh kualitas pembelajaran. Apabila tiga faktor tersebut digabung, hasil belajar siswa dapat diprediksi sebesar 90% akan berhasil, sedangkan 10% sisanya memberi peluang kepada sejarah keluarga, lingkungan rumah, dan latar belakang lain. *Cognitive* dan *affective entry characteristics* bekerja secara unik untuk secara bersama-sama membentuk basis kapabilitas siswa. Substansi kapabilitas dapat dijumlahkan dalam dua konstruk yaitu bakat untuk belajar dan motivasi.

Secara lebih spesifik, karakteristik pertama yang dipercaya dapat menentukan prestasi belajar adalah *cognitive entry behaviors* dan karakteristik yang kedua adalah *affective entry characteristics* seperti sikap dan kepribadian yang memotivasi siswa untuk belajar tugas-tugas baru. Kualitas pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa merupakan variabel yang sangat penting dan menentukan hasil belajar siswa secara bersama-sama. Dengan kata lain, apabila siswa memiliki prasyarat kemampuan untuk belajar tugas-tugas baru, maka mereka mempunyai kemungkinan untuk dapat belajar lebih memadai setelah mendapat motivasi dan pelayanan dengan pembelajaran yang berkualitas dan sesuai dengan kebutuhan. Apabila semua kondisi tersebut dapat dipertemukan maka dapat diprediksi semua siswa akan mampu belajar tugas-tugas baru dengan tingkat pencapaian prestasi atau waktu yang diperlukan untuk penyelesaian tugas yang hampir sama (Bloom, 1976: 33). Secara singkat, konstruk belajar dapat dijelaskan pada Gambar 1.





Gambar 1: Pengaruh Karakteristik Masuk dan Kualitas Pembelajaran pada Outcome

*Entry behavior* dipercaya relevan dilibatkan dalam tes bakat oleh peneliti bakat. Siswa yang mempunyai *cognitive entry behavior* yang diperlukan akan menghasilkan penyebaran prestasi yang memiliki keragaman sekitar 50%, sedangkan siswa yang memiliki *cognitive entry behavior* beragam akan menghasilkan keragaman prestasi hingga 100%. *Cognitive entry behavior* representatif untuk memprediksi prestasi tetapi tidak semua sekolah dapat menyediakan hasil pengukuran prestasi dalam tugas-tugas belajar yang diperlukan. Disamping itu, ketersediaan *cognitive entry behavior* tidak menjamin prestasi tugas belajar dapat mencapai kriteria.

Siswa masuk ke masing-masing tugas belajar memiliki latar belakang sejarah yang berhubungan dengan tugas-tugas belajar sebelumnya dan harapan yang ingin dicapai pada masa yang akan datang. Sejarah dan harapan menentukan karakteristik afektif yang berhubungan untuk tugas belajar khusus. Karakteristik afektif pada akhir tugas belajar khusus dapat menjadi karakteristik afektif untuk tugas belajar selanjutnya. Carroll (1963) yang diadopsi oleh Bloom (1976: 75) membuat definisi operasional motivasi untuk sebuah tugas dengan istilah *perseverance* (ketekunan) individu dalam mengerjakan tugas atau kemauan berusaha untuk menyelesaikan tugas.

Karakteristik afektif merupakan campuran kompleks antara minat, sikap, dan pandangan terhadap diri sendiri (*self-views*). Karakteristik masuk afektif (*affective entry characteristic*) mempunyai hubungan signifikan dalam menentukan atau mempengaruhi prestasi siswa.

Motivasi menentukan persepsi individu tentang prestasi sekarang dan prestasi berikutnya. Motivasi dapat membangkitkan usaha yang diperlukan untuk belajar atau usaha ketika siswa menghadapi kesulitan dan frustrasi. Pengalaman sukses pada tugas belajar sebelumnya dapat memberi motivasi untuk mencapai sukses pada tugas berikutnya. Penghargaan terhadap prestasi kognitif mempunyai pengaruh terhadap karakteristik afektif pada waktu masuk dan afektif pada saat keluar dari sekolah. Apabila siswa masuk dalam sebuah sekolah dengan karakteristik afektif negatif, maka mereka membutuhkan pembelajaran yang berkualitas tinggi untuk mencapai kriteria prestasi daripada siswa yang masuk dengan karakteristik afektif yang lebih positif. Sikap positif yang dikombinasi dengan perilaku kognitif yang sesuai memungkinkan individu untuk belajar lebih mudah pada kualitas pembelajaran yang optimal.

Di tempat lain, Hamilton (2003: 1-29) melakukan penelitian meta analisis yang mempelajari hubungan antara prestasi siswa dengan guru-guru yang menggunakan praktek perubahan pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan positif tetapi cenderung hubungannya relatif kecil. Prestasi siswa selain dipengaruhi oleh praktek perubahan yang dilakukan guru, juga dipengaruhi oleh latar belakang siswa seperti status sosio ekonomi dan etnik. Hasil penelitian Hamilton didukung oleh hasil survei UNESCO yang menyimpulkan bahwa kesenjangan belajar berasosiasi dengan status sosio ekonomi mulai pada kelas awal dan berlanjut sampai pada semua tingkat pendidikan. Anak-anak dengan prestasi akademik rendah mempunyai peluang besar untuk mengulang kelas dan *dropuot*. Kemiskinan yang berdampak pada prestasi belajar awal tahun sekolah sering menjadi sebuah

prediktor bagi pendidikan maupun hambatan sosial ekonomi setelah dewasa ([www.unesco.org/education/efa](http://www.unesco.org/education/efa)).

Penelitian yang memberi gambaran menyeluruh tentang pengukuran, pemberian nilai dan skor tes pada siswa untuk promosi atau kelulusan dilakukan oleh Willingham, Pollack, Lewis, (2002: 1-3). Dalam penelitian tersebut variabel yang mempengaruhi kemampuan siswa dijabarkan menjadi 32 indikator yang diklasifikasikan ke dalam enam kelompok yaitu: keterampilan sekolah, inisiatif, kegiatan kompetisi, latar belakang keluarga, sikap dan penilaian guru. Faktor yang berpengaruh paling tinggi pada perolehan nilai dan skor tes ternyata adalah faktor penilaian guru (0,9) sedangkan karakteristik kemampuan siswa menunjukkan pengaruh yang lebih kecil yaitu 0,86. Faktor non tes yang sering mempengaruhi penilaian guru seperti: kehadiran, perilaku di kelas, kelengkapan tugas, motivasi, dan bimbingan guru. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa penilaian yang dilakukan guru kurang objektif karena ada beberapa hal di luar kemampuan kognitif yang menjadi pertimbangan guru.

Skor tes tunggal yang diperoleh siswa tidak dapat menunjukkan kemampuan siswa secara mutlak. Beberapa siswa mempunyai perbedaan skor karena perbedaan latar belakang keluarga, budaya, kurikulum, jenis kelamin, dan penilaian subyektif guru. Perbedaan kemampuan antara pria dan wanita dalam matematika diteliti oleh Gierl (2003: 281-306) dan Bielinski (2001: 51-77) menggunakan metode analisis DIF (*differential item functioning*). Hasil penelitian mengungkapkan wanita mempunyai kinerja yang lebih baik dalam item keterampilan verbal dan pada item yang menentukan kematangan isi matematika. Pria mempunyai kinerja yang lebih baik dari wanita pada item yang mempunyai karakteristik kontekstual seperti keterampilan spasial, dan item yang mempunyai jalur pemecahan masalah ganda.

Penelitian yang dilakukan oleh Mehrens dan Phillips (1986: 185-196) mempelajari perbedaan kurikulum terhadap skor tes menunjukkan hasil 'tidak

ada buku teks yang tidak sepadan dengan kurikulum yang diujikan'. Skor tes membaca antar wilayah pengujian yang menggunakan buku teks berbeda, mempunyai jarak skor yang tidak terlalu tinggi perbedaannya, sedangkan pada tes matematika yang menggunakan buku teks berbeda, ternyata terdapat perbedaan yang cukup menyolok terutama pada kelas III. Guru sering membuat klaim bahwa perbedaan skor yang diperoleh siswa karena perbedaan kurikulum. Saran peneliti yang ditujukan untuk guru adalah sebaiknya guru merealisasi hasil belajar siswa dengan kompetensi dasar umum sehingga siswa dapat menggeneralisasikan kemampuannya.

Prestasi belajar merupakan salah satu indikator kualitas pendidikan yang paling akurat dan mudah diperoleh. Ada banyak variabel yang mempengaruhi perolehan skor tes prestasi belajar. Willingham, Pollack, dan Lewis (2002: 1-37) membedakan antara skor kelulusan dan skor tes pada prediksi HSA (*High School Average*) untuk mata pelajaran Bahasa Inggris, matematik, sains, dan ilmu sosial. Tipe-tipe perbedaan dikoreksi dengan cara mengubah kriteria, menambah prediktor dan menyesuaikan indikator yang tidak reliabel. Data diambil dari dokumen NELS (*National Education Longitudinal Study*) dari tahun 1988. Akumulasi pengaruh lima faktor di bawah ini dapat membantu menghitung korelasi antara skor kelulusan dan tes yang diobservasi yaitu:

R	Status hubungan skor tes dan skor kelulusan.
0,62	korelasi antara rerata kelulusan total dan skor NELS total
0,68	plus faktor 1 – HSA dan tes berbasis pada <i>subject matter</i> yang sama
0,76	plus faktor 2 - sekolah dan variasi kelulusan pada mata pelajaran yang dikoreksi
0,81	plus faktor 3 - HSA dan tes dikoreksi untuk indikator yang tidak reliabel
0,86	plus faktor 4 – penambahan karakteristik siswa
0,90	plus faktor 5 – penambahan penilaian guru.

Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat bahwa variabel penilaian guru mempunyai korelasi tertinggi di atas variabel karakteristik siswa dalam hubungan skor tes dan skor kelulusan. Penilaian guru dapat membantu

menemukan perbedaan tingkat kinerja. Guru menempatkan nilai pada aspek kompleks yang merefleksikan pengetahuan, sikap dan keterampilan serta kreativitas sekaligus. Faktor sikap yang sering menjadi bahan pertimbangan guru dalam memberi nilai yaitu kehadiran, usaha-usaha yang telah dilakukan, perilaku siswa dalam kegiatan belajar dan penyelesaian tugas.

Skor penentu kelulusan dan skor tes reguler memiliki peran yang sama-sama penting. Skor penentu kelulusan dapat memotivasi guru dan siswa untuk menyepakati komitmen bersama dalam meraih kelulusan. Skor tes reguler memotivasi guru dan sekolah untuk dapat mencapai standar eksternal atau standar yang berada di luar sekolah. Skor penentu kelulusan dan skor tes mempunyai kekuatan berbeda dan dapat saling melengkapi. PISA bukan merupakan alat penentu kelulusan tetapi hasil pengukuran PISA dapat digunakan untuk membandingkan mutu sekolah yang satu dengan yang lain.

Selain faktor-faktor yang berhubungan dengan manusia, skor tes prestasi belajar juga dipengaruhi oleh kondisi penyelenggaraan tes. Hasil review jurnal penelitian pengembangan alat tes kemampuan banyak diwarnai oleh strategi pelaksanaan tes dan pengujian instrumen menggunakan software baru. Satu temuan menarik pada evaluasi penggunaan CAT (*Computer Adaptive Test*) dibandingkan dengan versi kertas dan pena dari penelitian Wang (2001: 19-49) adalah CAT tidak dapat digunakan sebagai pembanding perubahan antara jumlah skor betul yang berbasis pada penyekoran untuk mengestimasi kemampuan berdasarkan skor *Item Response Theory* (IRT). Perubahan dalam komponen CAT, seperti pengendalian angka yang ditampilkan, keseimbangan isi, panjang test, dan ukuran kelompok butir tidak mampu dibedakan. Berdasarkan hasil penelitian yang ditampilkan dalam bentuk grafik diketahui perolehan skor responden lebih tinggi pada tes yang menggunakan kertas dan pena dari pada tes adaptif yang menggunakan komputer.

Pitkin (2001: 235-263) mengumpulkan hasil penelitian dalam topik perbedaan antara CAT dan SAT melalui sebuah penelitian meta-analisis. Hasil penelitian menemukan SAT (*Scholastic Aptitude Test*) lebih peka digunakan dalam membuat keputusan bagi pengembang tes. SAT memiliki efek yang lebih baik sebab pilihan butir yang sulit dalam ujian dapat diberi umpan balik. Sedangkan CAT memiliki hasil yang cukup stabil. Reliabilitas CAT tinggi sebab seleksi butir CAT menggunakan algoritma yang mempunyai tipe pilihan butir yang dapat menurunkan kesalahan pengukuran secara maksimal. Antara SAT dan CAT sama-sama mempunyai kelemahan yaitu *overestimate* apabila butir sangat mudah dikerjakan, dan *underestimate* apabila butir yang diujikan terlalu sulit.

Masih dalam konteks penyelenggaraan tes, bentuk tes yang sama dapat disajikan dalam berbagai kondisi dan persyaratan. *Booklet* tes dapat diaplikasikan dalam kondisi tes tradisional menggunakan *paper and pencil* (PP) dan dapat pula diterapkan dalam *software* komputer. Tes PP sering menuntut siswa menjawab mendekati 70% butir secara benar untuk lulus tes. Panjang tes maksimum dapat menjamin kecakapan tes. Panjang tes menjamin penurunan kesalahan pengukuran dan reliabilitas tes tinggi (Lunz, Bergstrom 1994: 251).

Oshima (1994: 200-219) dan Wollack (2003: 307-330) meneliti pengaruh kecepatan terhadap parameter estimasi dalam IRT dan pemeliharaan stabilitas skala dalam penyajian tes kecepatan. Penelitian tersebut menemukan bahwa tes kecepatan tidak mampu mengestimasi kemampuan seseorang karena banyak butir-butir yang tidak mempunyai kesempatan untuk dibaca terutama butir-butir terakhir. Akibat dari tes kecepatan ini, estimasi teori respon butir menjadi kurang tepat. Pengujian yang tidak menggunakan batas waktu yang dipercepat untuk menyamakan dan mengestimasi parameter butir dalam skala multidimensi mempunyai efek yang lebih kecil jika dibandingkan dengan seluruh kelompok pengujian.

Estimasi kemampuan yang dihasilkan dari program statistik selalu mengandung kesalahan. Beberapa hasil penelitian yang melacak pengaruh respon butir terhadap estimasi kemampuan antara lain: *Omits* (isian yang dihapus) mempengaruhi semua metode estimasi. Hasil yang kontras ketika *omit* dicoba diisi sebagai butir salah menampakkan indikasi bahwa kemampuan estimasi lebih akurat ditemukan melalui kontinum kecakapan ketika *omit* diisi daripada ketika dianggap sebagai jawaban salah, walaupun hubungan linier antara teta dan teta estimasi tidak dipengaruhi khusus oleh *omit* yang dicoba sebagai isian yang salah atau diisi (Ayala, Plake, Impara, 2001: 213-234)

Berdasarkan teori yang telah dipaparkan di atas teridentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar siswa antara lain: faktor siswa, kualitas proses belajar mengajar, fasilitas pendukung belajar dan penyelenggaraan tes. Faktor siswa dapat berasal dari kemampuan kognitif dan afektif yang dimiliki. Faktor kualitas proses belajar mengajar dapat berasal dari kualitas pembelajaran yang dilakukan guru, situasi sekolah, dan pembejarian tambahan yang diusahakan keluarga. Fasilitas belajar yang mendukung dapat berasal dari sumber belajar antara lain buku pelajaran, komputer tersambung internet dan lain-lain. Faktor eksternal yang tidak dapat diantisipasi oleh siswa adalah bentuk penyelenggaraan tes yaitu melalui *paper and pencil test* atau tes dengan komputer. Dari beberapa hasil studi, faktor-faktor tersebut dapat mempengaruhi pencapaian prestasi belajar siswa.

Data PISA tidak menyediakan semua informasi yang dapat mempengaruhi prestasi belajar siswa. Hasil identifikasi pertanyaan yang terdapat pada kuesioner PISA untuk siswa hanya ditemukan delapan faktor yang digali informasinya pada setiap penyelenggaraan tes PISA. Faktor-faktor tersebut sebagian besar termasuk pada kelompok fasilitas pendukung belajar yaitu:

1. Fasilitas pendidikan di rumah
2. Budaya belajar di rumah

3. Persentase dana dari pemerintah
4. Persentase dana dari siswa
5. Persentase dana dari sponsor (*benefactors*)
6. Komputer untuk semua
7. Komputer terhubung internet

Selanjutnya, faktor-faktor yang dapat disediakan oleh siswa dikategorikan faktor siswa sedangkan faktor-faktor yang disediakan oleh sekolah dikategorikan faktor sekolah. Berdasarkan kriteria tersebut, faktor yang ditetapkan berasal dari siswa adalah: fasilitas pendidikan di rumah dan budaya belajar di rumah. Enam variabel lainnya dimasukkan dalam faktor dari sekolah.



### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Menurut jenis data yang digunakan, penelitian ini termasuk penelitian analisis data sekunder. Data yang dianalisis berupa data hasil pengisian kuesioner siswa dan kuesioner PISA tahun 2000, 2003 dan 2006. Data diperoleh dari Pusat Penilaian Pendidikan (Puspendik), Badan Penelitian dan Pengembangan (Balitbang), Departemen Pendidikan Nasional (Depdiknas).

Menurut dimensi waktu, penelitian ini termasuk penelitian *ex-post facto* yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengkaji prestasi siswa usia 15 tahun, faktor-faktor siswa, dan faktor-faktor sekolah yang sifatnya lampau dan berusaha mencari hubungan antara ketiganya tanpa dilakukan manipulasi variabel secara langsung oleh peneliti (Isaac dan Michael, 1981: 42).

#### B. Populasi dan 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 Responden	Jumlah Data Valid					
			Matematika		Membaca		Sains	
			f	%	f	%	f	%
2000	290	7368	3771	51,2	7297	99,0	3890	52,8
2003	346	10761	9490	88,2	5356	49,8	5443	50,6
2006	352	10647	7844	73,7	5397	50,7	10611	99,7

Meskipun jumlah responden PISA cukup besar, namun tidak semua responden datanya lengkap. Untuk menghindari bias dalam pengambilan kesimpulan, data yang tidak valid tidak disertakan dalam analisis, sehingga responden riil

masing-masing dimensi pengukuran tidak sama. PISA matematika tahun 2000 hanya melibatkan 51,2% responden. PISA membaca dan sains pada tahun 2003 hanya melibatkan 49,8% dan 50,6% responden.

### C. Metode Pengumpulan Data

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

### D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian berupa angket yang terdiri dari angket siswa yang diisi oleh siswa dan angket sekolah yang diisi oleh kepala sekolah. Instrumen penelitian diambil dari instrumen PISA tahun 2000, 2003 dan 2006. Kisi-kisi instrumen PISA dapat disimak pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3: Kisi-kisi Instrumen PISA

Tahun	Subjek	Kisi-kisi instrumen
2000	Siswa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>you and your family;</i></li> <li>• <i>your experience of your school;</i></li> <li>• <i>what you plan to do in the future</i></li> </ul>
	Sekolah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>The school's resources;</i></li> <li>• <i>The number of teachers in the school;</i></li> <li>• <i>Characteristics of the students body;</i></li> <li>• <i>The relationship the school has with the students;</i></li> <li>• <i>Some of the administrative structures within the school;</i></li> <li>• <i>Some of the pedagogical practices of the school</i></li> </ul>
2003	Siswa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>You and your family (Sections A and B).</i></li> <li>• <i>Your education (Section C).</i></li> <li>• <i>Your school (Section D).</i></li> <li>• <i>Learning Mathematics (Section E).</i></li> <li>• <i>Your &lt;Mathematics&gt; classes (Section F).</i></li> </ul>
	Sekolah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>The characteristics of the school;</i></li> <li>• <i>The student body;</i></li> <li>• <i>Teachers in the school;</i></li> <li>• <i>Some of the pedagogical practices of the school, sometimes with particular regard to mathematics;</i></li> <li>• <i>The school's resources;</i></li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Some of the administrative structures within the school.</i></li> </ul>
2006	Siswa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>You and your family</i></li> <li>• <i>Your views on various issues related to science</i></li> <li>• <i>The environment</i></li> <li>• <i>Careers and &lt;broad science&gt;</i></li> <li>• <i>Learning time</i></li> <li>• <i>Teaching and learning science</i></li> </ul>
	Sekolah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>The characteristics of the school;</i></li> <li>• <i>The student body</i></li> <li>• <i>The school's resources</i></li> <li>• <i>Staffing</i></li> <li>• <i>The organisation of the school</i></li> <li>• <i>The environment in the curriculum</i></li> <li>• <i>Career guidance and preparation of students for further education</i></li> </ul>

Instrumen PISA untuk siswa tahun 2000 terdiri dari 41 butir pertanyaan yang berisi tentang karakteristik siswa dan keluarganya, pengalaman di sekolah, dan rencana kerja pada masa yang akan datang. Instrumen PISA tahun 2003 terdiri dari 38 butir pertanyaan yang mengungkap tentang: (a) karakteristik siswa dan keluarganya; (b) pendidikan siswa; (c) sekolah siswa; (d) gaya belajar matematik; dan (e) pelajaran matematik di sekolah. Instrumen PISA tahun 2006 berisi 37 butir pertanyaan yang 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.

Instrumen PISA 2000 digunakan untuk mengukur kemampuan membaca sebagai domain mayor. Pada PISA tahun 2003, instrumen yang digunakan mengukur kemampuan matematika sebagai domain mayor dan membaca, sains, serta *problem solving* sebagai domain minor. Instrumen PISA tahun 2006 berisi domain mayor sains dan domain minor membaca dan matematika. Selain instrumen siswa, penelitian ini juga menggunakan angket sekolah

untuk memperoleh informasi tentang faktor sekolah yang terkait dengan prestasi siswa.

#### **E. Cara Pengolahan Data**

Data hasil pengisian instrumen PISA telah tersedia di dalam dokumen elektronik PISA Puspendik. Dokumen masih terawat rapi dan informasi yang dibutuhkan lengkap sehingga kredibilitas data tidak diragukan lagi. Berdasarkan data yang sudah tersedia tersebut, peneliti selanjutnya mengidentifikasi dan memilih indikator yang sesuai dengan tujuan penelitian. Untuk mengetahui trend prestasi maka dipilih semua variabel yang terdapat pada instrumen PISA tahun 2000, 2003, dan 2006 yang berpeluang mempengaruhi prestasi siswa. Variabel yang dipilih untuk dianalisis meliputi:

1. Kemampuan membaca
2. Kemampuan matematika
3. Kemampuan sains
4. Fasilitas pendidikan di rumah
5. Budaya belajar di rumah
6. Persentase dana dari pemerintah
7. Persentase dana dari siswa
8. Persentase dana dari sponsor (*benefactors*)
9. Komputer untuk semua
10. Komputer terhubung internet

Setelah teridentifikasi variabel yang terdapat pada instrumen PISA tahun 2000, 2003 dan 2006 kemudian ditentukan variabel yang berfungsi sebagai variabel dependen dan variabel yang berfungsi sebagai variabel independen. Sesuai dengan tujuan penelitian yang hendak mengetahui hubungan antara faktor siswa dan faktor sekolah terhadap prestasi siswa, maka kemampuan membaca, matematika dan sains diangkat menjadi variabel dependen. Variabel independen dari faktor-faktor siswa terdiri dari variabel fasilitas pendidikan di rumah, dan budaya belajar di rumah, sedangkan faktor-faktor sekolah terdiri

dari persentase dana dari pemerintah, siswa, sponsor, dana lain-lain, komputer untuk semua dan komputer terhubung internet

#### **F. Teknik 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 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 dikategorikan menjadi lulus atau tidak lulus 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. Model persamaan struktural yang digunakan dalam penelitian ini dapat ditulis sebagai berikut:

$$\eta_1 = \gamma_{11} \xi_1 + \gamma_{12} \xi_2 + \zeta_1$$

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

Hasil penelitian dilaporkan menurut tahun penyelenggaraan PISA, yaitu PISA tahun 2000, 2003 dan 2006. Hal ini dilakukan karena instrumen maupun responden peserta PISA pada masing-masing tahun berbeda-beda. Trend prestasi siswa tahun 2000, 2003 dan 2006 dilaporkan sesuai fokus kemampuan yang diukur. Hubungan antara faktor siswa dan faktor sekolah terhadap prestasi siswa ditetapkan pada variabel yang tercatat sama/muncul pada tiap-tiap tahun pengukuran. Hasil penelitian selanjutnya dilaporkan berdasarkan urutan tujuan penelitian, yaitu: (1) Prestasi siswa berdasarkan hasil tes PISA; (2) faktor-faktor siswa yang dapat mempengaruhi prestasi siswa; (3) faktor-faktor sekolah yang dapat mempengaruhi prestasi siswa; (4) faktor-faktor pada tingkat siswa dan tingkat sekolah dengan prestasi siswa.

#### **1. 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:

##### **a. 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 4.

Hasil analisis deskriptif pada Tabel 4 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 4. 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

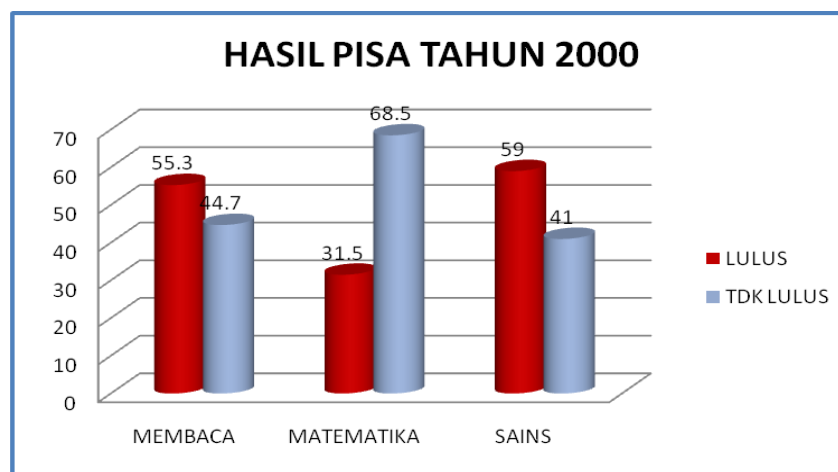
Hasil analisis deskriptif menunjukkan skor rerata (mean) PISA matematika tahun 2000 paling rendah (37.8496) dibandingkan dengan skor rerata membaca (43.7824) dan sains (45.6304). Skor matematika yang memiliki frekuensi terbanyak (mode) adalah 38,88. Skor rerata dan median pada semua sub pengukuran hampir 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 5.

Tabel 5: 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

Data yang tercantum pada Tabel 5 dapat lebih mudah disimak dalam bentuk diagram batang seperti tercantum pada Gambar 2.



Gambar 2: Hasil Pengukuran Prestasi Siswa pada PISA Tahun 2000

Dengan menggunakan standar kelulusan 42,5, data prestasi siswa pada tahun 2000 yang terdapat Tabel 5 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.

#### **b. Prestasi Siswa pada PISA tahun 2003**

Hasil analisis deskriptif data prestasi siswa pada PISA tahun 2003 dapat disimak pada Tabel 6



Tabel 6: 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

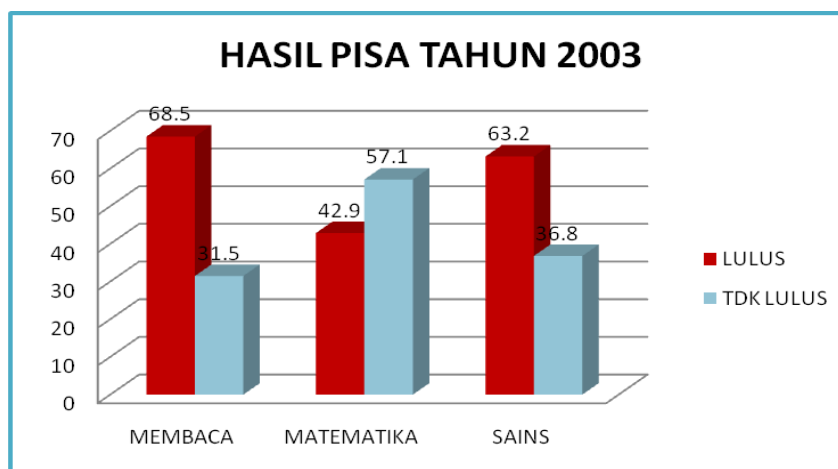
Hasil analisis deskriptif pada Tabel 6 terdapat sekitar separoh data pengukuran kemampuan membaca (50,2%) dan data pengukuran kemampuan sains (49,4%) mengalami missing, yang menunjukkan data tersebut tidak terisi dengan lengkap. Hasil analisis deskriptif pada data yang valid menunjukkan skor rerata (mean) 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 7.

Tabel 7: 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 yang tercantum pada Tabel 7 dapat lebih mudah disimak dalam bentuk diagram batang seperti tercantum pada Gambar 3.



Gambar 3: Hasil Pengukuran Prestasi Siswa pada PISA Tahun 2003

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 7 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.

### c. Prestasi Siswa pada PISA tahun 2006

Hasil analisis deskriptif data prestasi siswa pada PISA tahun 2006 dapat disimak pada Tabel 8.

Tabel 8: 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

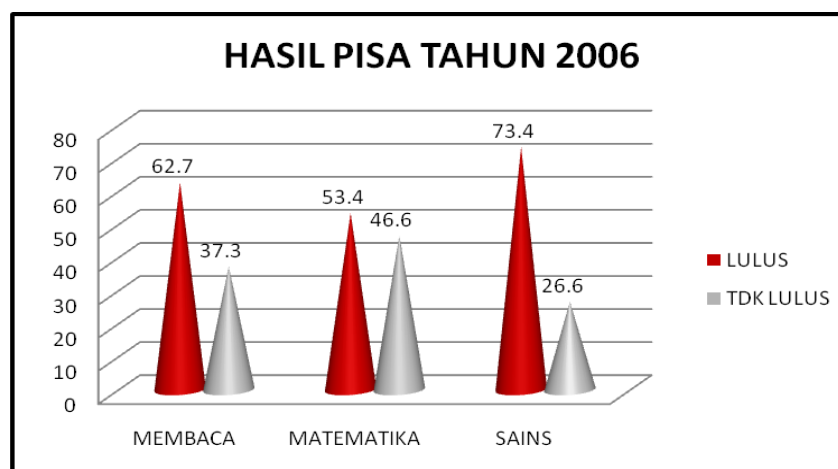
Hasil analisis deskriptif pada Tabel 8 terdapat sekitar separoh data pengukuran kemampuan matematika (49,3%) mengalami missing, yang menunjukkan data tersebut tidak terisi dengan lengkap. Hasil analisis deskriptif pada data yang valid menunjukkan skor rerata (mean) PISA matematika tahun 2006 paling rendah (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 9.

Tabel 9 : 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 yang tercantum pada Tabel 9 dapat lebih mudah disimak dalam bentuk diagram batang seperti tercantum pada Gambar 4.



Gambar 4 : Hasil Pengukuran Prestasi Siswa pada PISA Tahun 2006

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.

## 2. 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.

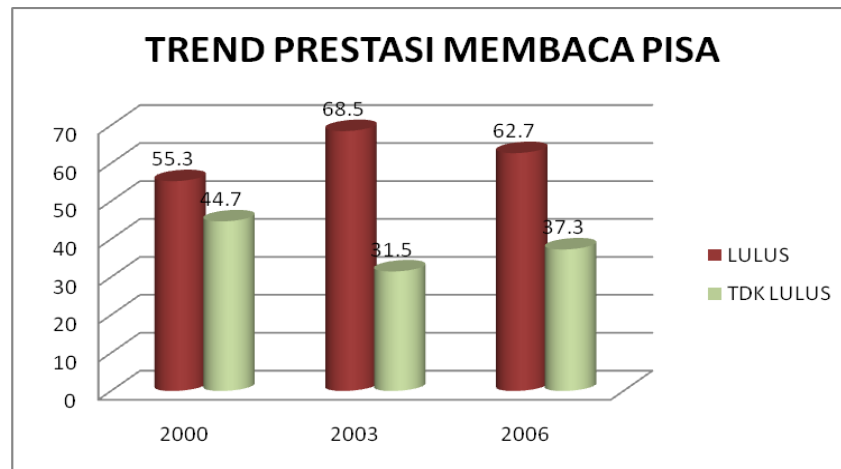
### a. Trend Prestasi Membaca

Trend prestasi membaca siswa usia 15 tahun berdasarkan jumlah siswa yang dapat memenuhi standar kelulusan yang diukur oleh PISA dapat dilaporkan pada Tabel 10.

Tabel 10: 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 Tabel 10 ditampilkan dalam bentuk diagram batang yang dapat disimak pada Gambar 5.



Gambar 5: Trend Prestasi Membaca

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.

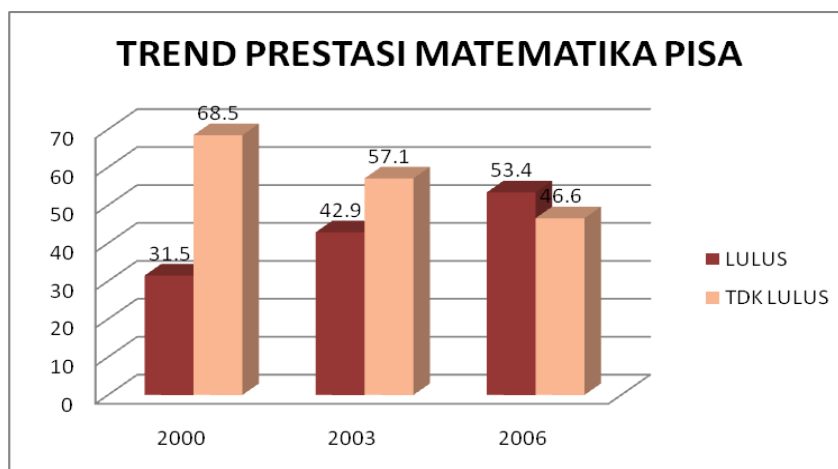
#### b. Trend Prestasi Matematika

Trend prestasi matematika berdasarkan jumlah siswa yang dapat memenuhi standar kelulusan selama tiga kali penyelenggaraan PISA dapat disimak pada Tabel 11.

Tabel 11. 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 yang tercantum pada Tabel 11 lebih mudah disimak dalam bentuk diagram batang pada Gambar 6.



Gambar 6: Trend Prestasi Matematika

Data pada Gambar 6 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%.

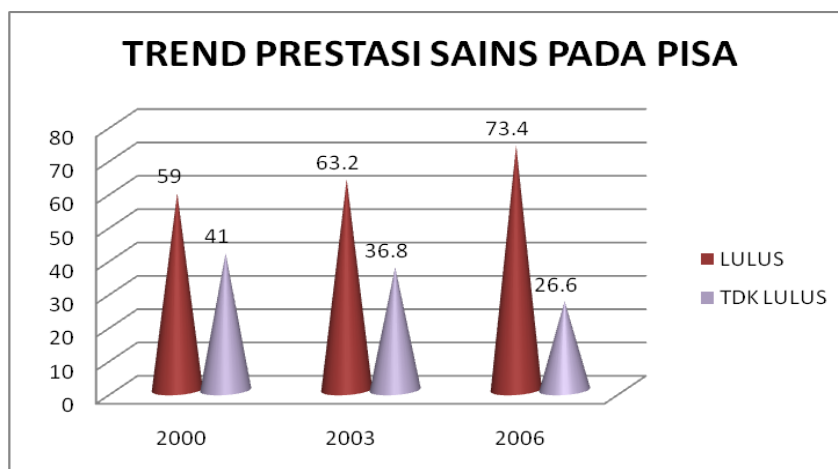
### c. Trend Prestasi Sains

Gambaran trend prestasi siswa pada sains berdasarkan jumlah siswa yang dapat memenuhi standar kelulusan yang diukur oleh PISA dapat disimak pada Tabel 12.

Tabel 12: 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 12 lebih mudah dipahami dalam bentuk diagram batang yang tercantum pada Gambar 7.



Gambar 7: Trend Prestasi Sains

Data pada Gambar 7 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%.

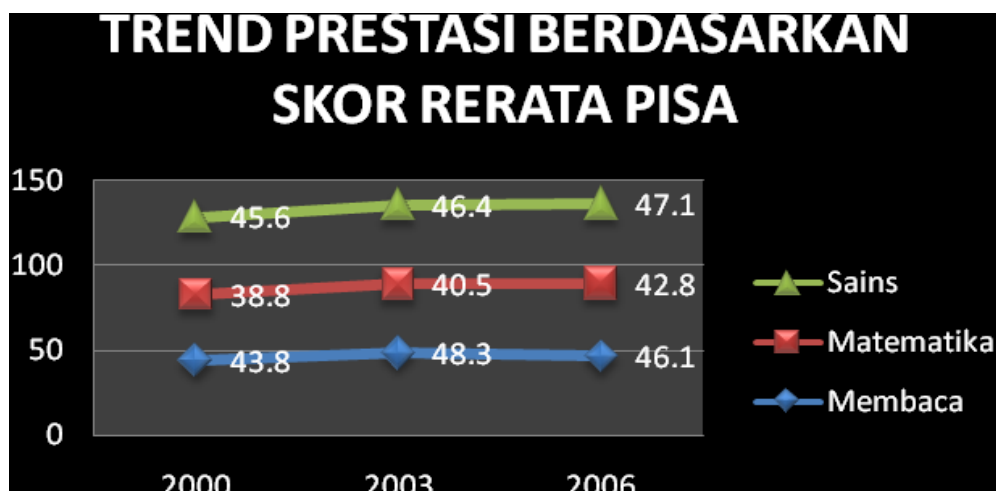
d. Trend Prestasi Berdasarkan Skor Rerata PISA

Trend prestasi siswa yang dilihat berdasarkan skor rerata PISA dapat disimak pada Tabel 13 dan Gambar 8 berikut ini.

Tabel 13. 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 13 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.

### 3. 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.



## a. PISA tahun 2000

### 1) PISA Membaca 2000

Hasil analisis SEM memperoleh persamaan struktural tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan membaca PISA tahun 2000 sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Baca100} &= 1,07 * \text{FASPEN} - 0,27 * \text{BUDRM} - \\ &0,016 * \text{DANAP} - 0,033 * \text{DANASW} + 0,011 * \text{DANABAN} + \\ &0,22 * \text{KOM\_SAMA} + 0,23 * \text{KOM\_WEB}, \text{ Errorvar.} = 157,69 \end{aligned}$$

Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa kemampuan membaca dipengaruhi oleh 1,07 x fasilitas pendidikan – 0,27 x budaya belajar di rumah – 0,016 x dana dari pemerintah – 0,033 x dana dari siswa + 0,011 x dana bantuan sponsor + 0,22 x komputer untuk semua + 0,23 komputer tersambung internet. Korelasi melebihi angka 1 menunjukkan ada interkorelasi variabel fasilitas pendidikan dengan variabel lainnya. Koefisien jalur yang signifikan pada taraf signifikansi 5% dari persamaan tersebut dimiliki oleh fasilitas pendidikan, komputer bersama, dan komputer yang terhubung internet.

### 2) PISA Matematika 2000

Analisis SEM pada PISA tahun 2000 menghasilkan persamaan struktural tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan matematika dapat dilaporkan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Mat100} &= 0,40 * \text{Baca100} + 0,25 * \text{FASPEN} - 0,12 * \text{BUDRM} \\ &+ 0,047 * \text{DANAP} + 0,046 * \text{DANASW} + 0,063 * \text{DANABAN} + \\ &0,071 * \text{KOM\_SAMA} + 0,16 * \text{KOM\_WEB}, \text{ Errorvar.} = 127,90 \end{aligned}$$

Persamaan matematis di atas menunjukkan bahwa prestasi matematika dipengaruhi oleh 0,4 kemampuan membaca + 0,25 x fasilitas pendidikan – 0,12 x budaya belajar di rumah + 0,047 x dana dari pemerintah + 0,046 x dana dari siswa + 0,063 x dana bantuan + 0,071 x komputer bersama + 0,16 komputer terhubung internet. Koefisien jalur yang signifikan pada taraf

signifikansi 5% dari persamaan tersebut dimiliki oleh kemampuan membaca, dana bantuan, dan komputer bersama.

### 3) PISA Sains 2000

Hasil analisis SEM memperoleh persamaan struktural tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan Sains PISA tahun 2000 sebagai berikut:

$$\text{Sains100} = 0,45 \cdot \text{Mat100} + 0,27 \cdot \text{Baca100} + 0,57 \cdot \text{FASPEN} + 0,055 \cdot \text{BUDRM} + 0,028 \cdot \text{DANAP} + 0,019 \cdot \text{DANASW} + 0,036 \cdot \text{DANABAN} + 0,071 \cdot \text{KOM\_SAMA} - 0,00061 \cdot \text{KOM\_WEB}, \text{ Errorvar.} = 66,28$$

Hasil analisis SEM menunjukkan bahwa prestasi sains dipengaruhi oleh faktor 0,45 x matematika + 0,27 x membaca + 0,57 x fasilitas pendidikan + 0,055 x budaya belajar di rumah + 0,028 x dana pemerintah + 0,019 x dana dari siswa + 0,036 x dana bantuan dari sponsor + 0,071 x komputer untuk semua + 0,00061 x komputer terhubung dengan internet. Koefisien jalur yang signifikan pada taraf signifikansi 5% dari persamaan tersebut dimiliki oleh kemampuan matematika, kemampuan membaca, fasilitas pendidikan, dan komputer bersama.

Koefisien jalur ( $\gamma$ ) atau koefisien korelasi hasil analisis SEM yang tertera di atas dapat dirangkum pada Tabel 14.

Tabel 14: 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%

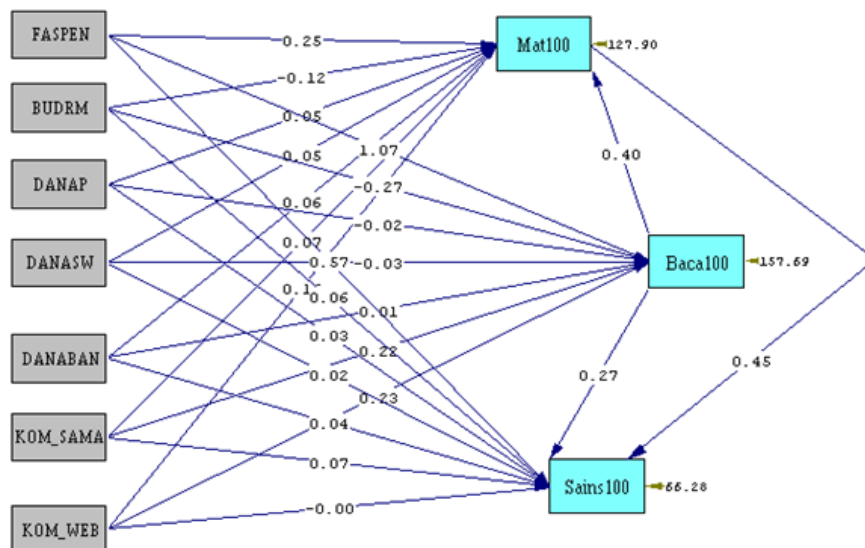
Data pada Tabel 14 menunjukkan sebagian besar variabel hanya memiliki pengaruh yang kecil ( $<0,2$ ) terhadap kemampuan membaca, matematika dan sains. Beberapa variabel yang memiliki koefisien korelasi lebih besar dari 0,2 adalah variabel fasilitas pendidikan terhadap kemampuan membaca, matematika dan 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 15 berikut ini.

Tabel 15: 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*)

## **b. PISA tahun 2003**

### **1) PISA Membaca 2003**

Hasil analisis SEM memperoleh persamaan struktural tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan membaca PISA tahun 2003 sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Baca100} = & -0,25*\text{BUDRM} + 1,77*\text{FASPEN} - 0,033*\text{DANAP} \\ & - 0,018*\text{DANASW} - 0,0059*\text{DANABAN} + 0,044*\text{KOM\_SAMA} + \\ & 0,50*\text{KOM\_WEB}, \text{ Errorvar.} = 157,69 \end{aligned}$$

Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa kemampuan membaca dipengaruhi oleh 1,77 x fasilitas pendidikan – 0,25 x budaya belajar di rumah – 0,033 x dana dari pemerintah – 0,018 x dana dari siswa – 0,0059 x dana bantuan sponsor + 0,044 x komputer untuk semua + 0,50 komputer tersambung internet. Koefisien jalur yang signifikan pada persamaan tersebut adalah fasilitas pendidikan, dana pemerintah, komputer untuk bersama, dan komputer yang tersambung internet.

### **2) PISA Matematika 2003**

Hasil analisis SEM memperoleh persamaan struktural tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan matematika pada PISA tahun 2003 sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Mat100} = & 0,38*\text{Baca100} + 0,37*\text{BUDRM} + 0,79*\text{FASPEN} - \\ & 0,032*\text{DANAP} - 0,033*\text{DANASW} - 0,028*\text{DANABAN} + \\ & 0,027*\text{KOM\_SAMA} + 0,38*\text{KOM\_WEB}, \text{ Errorvar.} = 127,90 \end{aligned}$$

Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa kemampuan matematika dipengaruhi oleh 0,38 kemampuan membaca + 0,37 budaya belajar di rumah + 0,79 x fasilitas pendidikan – 0,032 x dana dari pemerintah – 0,033 x dana dari siswa – 0,028 x dana bantuan sponsor + 0,027 x komputer untuk semua + 0,38 komputer tersambung internet. Koefisien jalur yang signifikan pada taraf signifikansi 5% dari persamaan tersebut dimiliki oleh kemampuan membaca, budaya di rumah, fasilitas pendidikan, dana pemerintah, dana siswa, dana bantuan sponsor, computer untuk bersama, dan computer yang tersambung internet.

### 3) PISA Sains 2003

Hasil analisis SEM memperoleh persamaan struktural tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan sains pada PISA tahun 2003 sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Sains100} &= 0,22 * \text{Mat100} + 0,41 * \text{Baca100} + 0,49 * \text{BUDRM} + \\ &0,62 * \text{FASPEN} - 0,00037 * \text{DANAP} - 0,0081 * \text{DANASW} - \\ &0,0065 * \text{DANABAN} + 0,012 * \text{KOM\_SAMA} + 0,18 * \text{KOM\_WEB}, \\ \text{Errorvar.} &= 66.28 \end{aligned}$$

Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa kemampuan sains dipengaruhi oleh 0,22 x kemampuan matematika + 0,41 kemampuan membaca + 0,49 budaya belajar di rumah + 0,62 x fasilitas pendidikan – 0,00037 x dana dari pemerintah - 0.0081 x dana dari siswa – 0,0065 x dana bantuan sponsor + 0,012 x komputer untuk semua + 0,18 komputer tersambung internet. Koefisien jalur yang signifikan pada taraf signifikansi 5% dari persamaan tersebut dimiliki oleh kemampuan matematika, kemampuan membaca, budaya di rumah, fasilitas pendidikan, komputer untuk bersama, dan komputer yang tersambung ke internet

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

Tabel 16: 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%

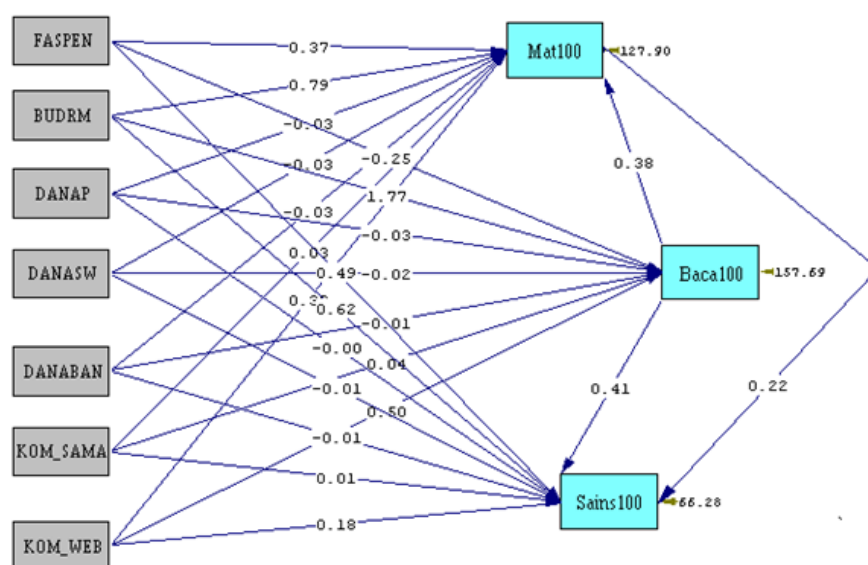
Data pada Tabel 16 menunjukkan sebagian besar variabel hanya memiliki pengaruh yang relatif kecil bahkan beberapa variabel independen memiliki pengaruh negatif terhadap kemampuan membaca, matematika dan sains. Beberapa variabel yang memiliki koefisien korelasi lebih besar dari 0,5 adalah variabel fasilitas 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 17 berikut ini.

Tabel 17: 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*)

### c. PISA 2006

#### 1) PISA Membaca 2006

Hasil analisis SEM pada data PISA tahun 2006 memperoleh persamaan struktural tentang pengaruh variabel independen terhadap kemampuan membaca sebagai berikut:

$$\text{Baca100} = -0,53 \cdot \text{BUDRM} + 1,69 \cdot \text{FASPEN} + 0,018 \cdot \text{DANAP} + 0,059 \cdot \text{DANASW} + 0,14 \cdot \text{DANABAN} + 0,12 \cdot \text{KOM\_SAMA} + 0,0051 \cdot \text{KOM\_WEB}, \text{ Errorvar.} = 157,69$$

Hasil analisis menunjukkan kemampuan membaca dipengaruhi oleh  $-0,53$  x budaya belajar di rumah +  $1,69$  x fasilitas pendidikan +  $0,018$  x dana bantuan pemerintah +  $0,059$  x dana dari siswa +  $0,14$  x dana bantuan sponsor +  $0,12$  x komputer untuk semua +  $0,0051$  x komputer terhubung internet. Koefisien jalur yang signifikan pada taraf signifikansi 5% dari persamaan tersebut dimiliki oleh budaya di rumah, fasilitas pendidikan, dana siswa, dana bantuan sponsor, dan komputer untuk semua.

#### 2) PISA Matematika 2006

Hasil analisis SEM pada data PISA tahun 2006 memperoleh persamaan struktural tentang pengaruh variabel independen terhadap kemampuan matematika sebagai berikut

$$\text{Mat100} = 0,27 \cdot \text{Baca100} - 0,15 \cdot \text{BUDRM} + 0,92 \cdot \text{FASPEN} + 0,0064 \cdot \text{DANAP} + 0,012 \cdot \text{DANASW} + 0,066 \cdot \text{DANABAN} + 0,046 \cdot \text{KOM\_SAMA} + 0,046 \cdot \text{KOM\_WEB}, \text{ Errorvar.} = 127,90$$

Hasil analisis menunjukkan kemampuan matematika dipengaruhi oleh  $0,27$  x kemampuan membaca  $-0,15$  x budaya belajar di rumah +  $0,92$  x fasilitas pendidikan +  $0,0064$  x dana bantuan pemerintah +  $0,012$  x dana dari siswa +  $0,066$  x dana bantuan sponsor +  $0,046$  x komputer untuk semua +  $0,046$  x komputer terhubung internet. Koefisien jalur yang signifikan pada taraf signifikansi 5% dari persamaan tersebut dimiliki oleh kemampuan membaca, fasilitas pendidikan, dana bantuan sponsor, komputer untuk bersama, dan komputer yang tersambung ke internet.

### 3) PISA Sains 2006

Hasil analisis SEM pada data PISA tahun 2006 memperoleh persamaan struktural tentang pengaruh variabel independen terhadap kemampuan matematika sebagai berikut

$$\text{Sains100} = 0,11 \cdot \text{Mat100} + 0,12 \cdot \text{Baca100} + 0,20 \cdot \text{BUDRM} + 0,44 \cdot \text{FASPEN} + 0,031 \cdot \text{DANAP} + 0,036 \cdot \text{DANASW} + 0,070 \cdot \text{DANABAN} + 0,0015 \cdot \text{KOM\_SAMA} + 0,013 \cdot \text{KOM\_WEB},$$

Errorvar.= 66,28

Hasil analisis SEM menunjukkan kemampuan sains dipengaruhi oleh 0,11 x kemampuan matematika + 0,12 x kemampuan membaca + 0,20 x budaya belajar di rumah + 0,44 x fasilitas pendidikan + 0,031 x dana dari pemerintah + 0,036 x dana dari siswa + 0,070 x dana bantuan sponsor + 0,0015 x komputer untuk semua + 0,013 x komputer terhubung internet. Koefisien jalur yang signifikan pada taraf signifikansi 5% dari persamaan tersebut dimiliki kemampuan matematika, kemampuan membaca, budaya di rumah, fasilitas pendidikan, dana pemerintah, dana siswa, dan dana bantuan sponsor.

Koefisien jalur ( $\gamma$ ) hubungan antar variabel independen dan dependen pada paparan di atas dapat dirangkum pada Tabel 18.

Tabel 18: 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%



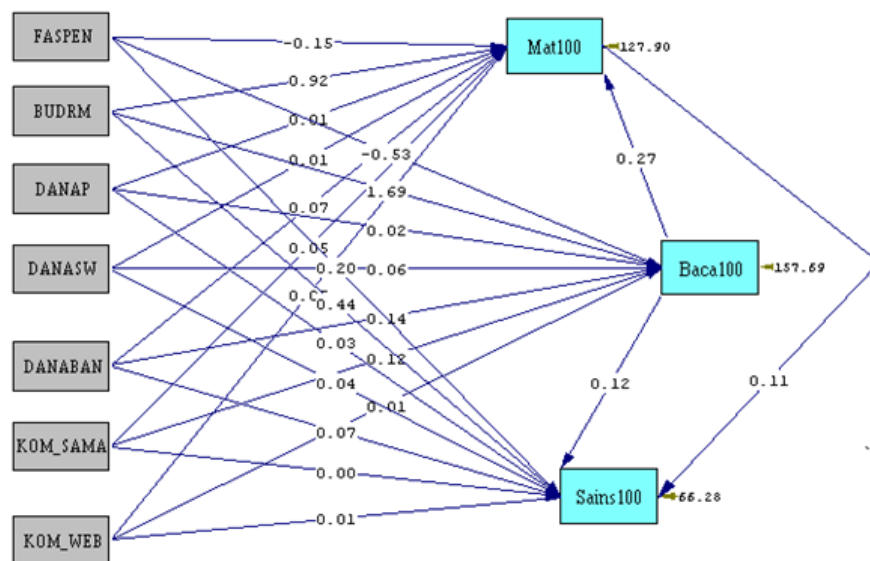
Data pada Tabel 18 menunjukkan sebagian besar variabel hanya memiliki pengaruh yang relatif kecil terhadap kemampuan membaca, matematika dan sains. Beberapa variabel yang memiliki koefisien korelasi lebih besar dari 0,5 adalah variabel fasilitas pendidikan terhadap kemampuan membaca (1,69), matematika (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 19 berikut ini.

Tabel 19: 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 20 sampai 22 berikut ini.

Tabel 20: 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%

Data pada Tabel 20 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 21: 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%

Data pada Tabel 21 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 22: 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%

Data pada Tabel 22 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*.

## **B. Pembahasan**

Sebagian instrumen PISA tidak terisi dengan lengkap sehingga menyebabkan *missing data* sekitar 50%.

### **1. Trend Skor Membaca**

Skor rerata membaca PISA tahun 2000 yang sudah ditransformasi ke dalam skala 0 – 100 sebesar 43,8 atau sudah berada di atas standar kelulusan UN. Sebesar 55,3% siswa dapat memenuhi standar kelulusan membaca dengan kriteria yang ditetapkan BSNP sebesar 42,5. Pada tahun 2003, skor rerata membaca meningkat menjadi 48,3 dan pada tahun 2006 mengalami penurunan menjadi 46,1. Menurut laporan PISA tahun 2006, rerata skor membaca Indonesia berada pada peringkat ke 44 dari 57 negara peserta PISA. Skor rerata membaca negara OECD sebesar 500 sedangkan Indonesia hanya dapat meraih skor 393. Tiga peringkat teratas masih dipegang oleh Korea, Finlandia dan Hong Kong – China. Menurut catatan pada laporan tersebut, Indonesia mengalami peningkatan sebesar 22 point pada skor membaca.

### **2. Trend Skor Matematika.**

Skor rerata matematika berada pada posisi paling rendah dibanding dengan skor membaca dan sains. Skor rerata matematika pada PISA tahun 2000 yang telah ditransformasi menjadi skala 0-100 sebesar 37,8 atau berada di bawah standar kelulusan ujian nasional (42,5). Hasil pengukuran PISA tahun 2003 dan PISA tahun 2006 juga menunjukkan skor rerata matematika masih paling rendah dibandingkan dengan skor rerata membaca dan sains. Namun apabila dibandingkan dengan PISA tahun 2000, trend skor rerata matematika pada PISA 2003 dan 2006 mengalami peningkatan yang cukup berarti. Skor rerata yang rendah ini menunjukkan kemampuan matematika siswa Indonesia masih berada di bawah skor matematika negara lain yang tergabung dalam OECD.

Menurut laporan OECD tahun 2006, Negara Finlandia, Korea, China Taipeh dan Hong Kong memiliki prestasi matematika pada peringkat atas yang jauh melebihi skor rerata matematika PISA. Indonesia berada pada ranking ke 49 dari 57 negara peserta PISA. Dengan skor rerata negara OECD sebesar 500, Indonesia hanya mampu meraih skor rerata sebesar 391. Indonesia mengalami peningkatan sebesar 31 point pada skor matematika tahun 2006 dari tahun skor matematika PISA tahun 2003.

### **3. Trend Skor Sains**

Dengan menggunakan skala 1-100, skor rerata sains pada PISA tahun 2000 sebesar 45,6 sedangkan tahun 2003 sebesar 46,4 dan tahun 2006 sebesar 46,7. Meskipun relatif sedikit, skor rerata sains mengalami peningkatan. Dengan standar kelulusan sebesar 42,5, siswa yang dapat memenuhi standar kelulusan pada tahun 2000 sebesar 59%, tahun 2003 sebesar 63,2% dan tahun 2006 sebesar 73,4%. Standar kelulusan di Indonesia masih tergolong rendah sehingga meskipun prestasi masih berada di bawah prestasi negara OECD namun siswa yang dapat memenuhi standar kelulusan cukup banyak. Menurut laporan PISA tahun 2006, rerata skor sains Indonesia berada pada peringkat 50 dari 57 negara peserta PISA. Skor rerata sains PISA sebesar 500 sedangkan Indonesia hanya dapat meraih skor rerata 393. Tiga peringkat teratas dipegang oleh Finlandia, Hong Kong – China dan Canada.

### **4. Trend Faktor-faktor yang Mempengaruhi Prestasi**

Hasil analisis jalur dengan SEM *multi-group* menemukan bahwa 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.

Temuan di atas menunjukkan bahwa kemampuan membaca dapat ditingkatkan dengan menambah fasilitas pendidikan dan jumlah komputer. Jika kemampuan membaca meningkat, maka kemampuan matematika dan sains akan meningkat. Kemampuan matematika juga dapat ditingkatkan dengan menambah dana sponsor, sedang kemampuan sains dapat ditingkatkan dapat ditingkatkan dengan meningkatkan kemampuan matematika dan menambah fasilitas sekolah.

## **BAB V**

### **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. Dibanding rerata prestasi PISA 2000, rerata prestasi membaca meningkat 4,5 poin pada PISA 2003 namun menurun kembali 2,2 poin pada PISA 2006. Rerata prestasi matematika meningkat 1,7 poin pada tahun 2003 dan meningkat lagi 2,3 poin pada tahun 2006. Rerata prestasi sains menurut skor rerata mengalami peningkatan sebesar 0,75 poin per periode.
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. Siswa perlu dibimbing oleh petugas dalam mengisi lembar jawaban tes PISA sehingga missing data dapat diperkecil.

2. Pemerintah dan penyelenggara pendidikan perlu meningkatkan kemampuan membaca, matematika, dan sains sehingga rata-rata skor ketiga kemampuan tersebut tergolong rendah.
3. 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.
4. 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 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
- 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.