

# ANALISIS PISA

*(PROGRAM FOR INTERNATIONAL STUDENT ASSESSMENT)*



Insih Wilujeng



# PENDAHULUAN

The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)

Organisasi ekonomi antar pemerintah dengan 35 negara anggota, yang didirikan pada tahun 1960 untuk mendorong kemajuan ekonomi dan perdagangan dunia.

*PISA (Program for International Student Assessment)*

Penilaian tingkat dunia yang diselenggarakan dalam kurun waktu 3 tahunan, untuk menguji performa akademis anak-anak sekolah.

# TUJUAN PISA



- Pembuat kebijakan di seluruh dunia dapat **mengukur pengetahuan dan keterampilan** siswa di negara mereka sendiri dan **dibandingkan** dengan di negara-negara lain



- Dapat menetapkan **target kebijakan** terhadap target yang telah terukur pencapaiannya dengan sistem pendidikan lainnya

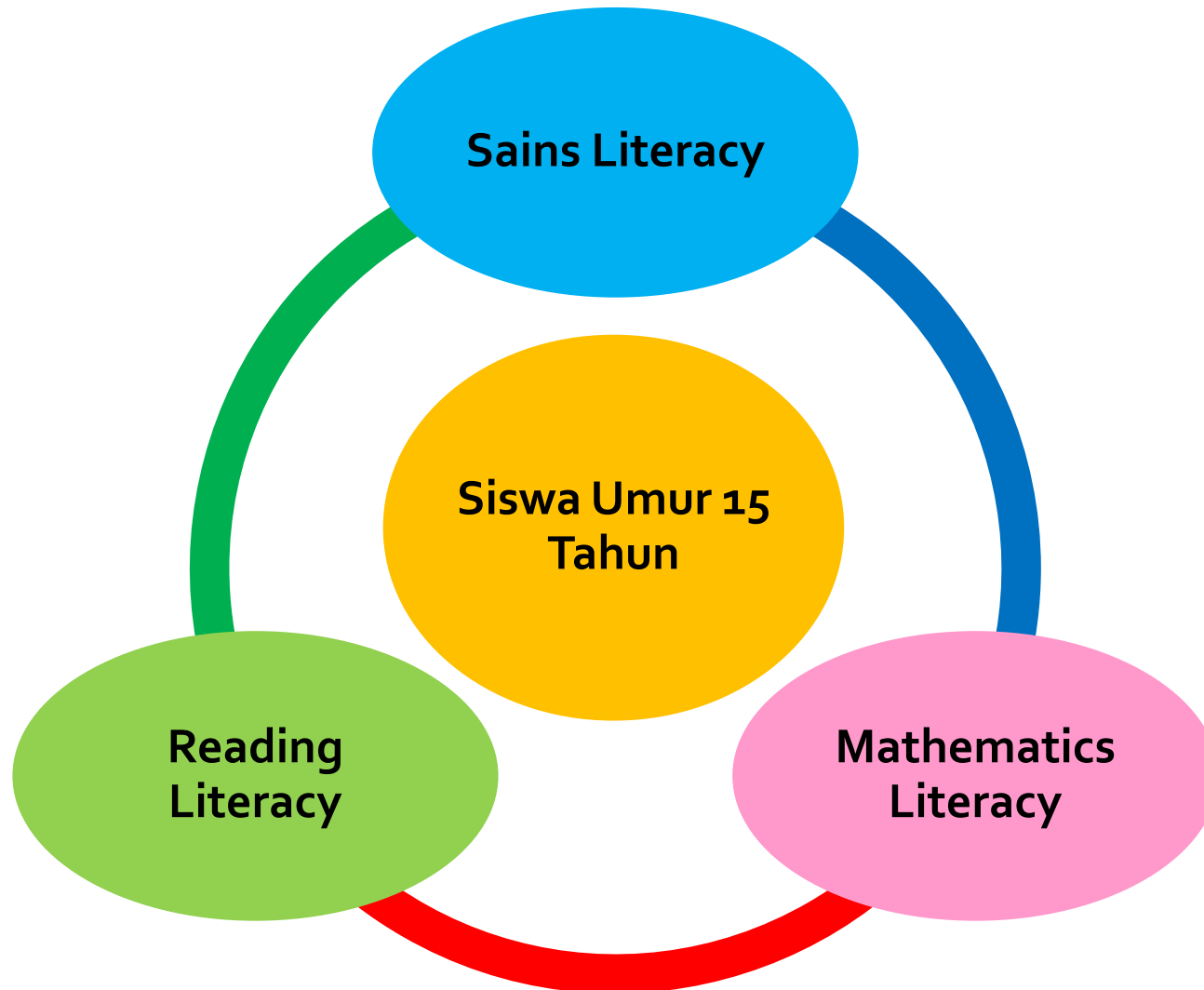


- Sebagai **pembelajaran** dari kebijakan dan praktek yang diterapkan di tempat lain.

# **ORIENTASI PISA**

**Penilaian yang dilakukan dalam PISA berorientasi ke masa depan, yaitu menguji kemampuan anak muda itu untuk menggunakan keterampilan dan pengetahuan mereka dalam menghadapi tantangan kehidupan nyata, dan tidak semata-mata mengukur kemampuan yang dicantumkan dalam kurikulum sekolah.**

# SUBJEK, KEMAMPUAN DAN KETERAMPILAN DALAM TES PISA



# KETERAMPILAN DAN KEMAMPUAN DALAM TES PISA

## Matematika

- Mengidentifikasi, memahami, dan menggunakan dasar-dasar matematika dalam menghadapi kehidupan sehari-hari.

## Membaca

- Memahami, menggunakan, dan merefleksikan dalam bentuk tulisan.

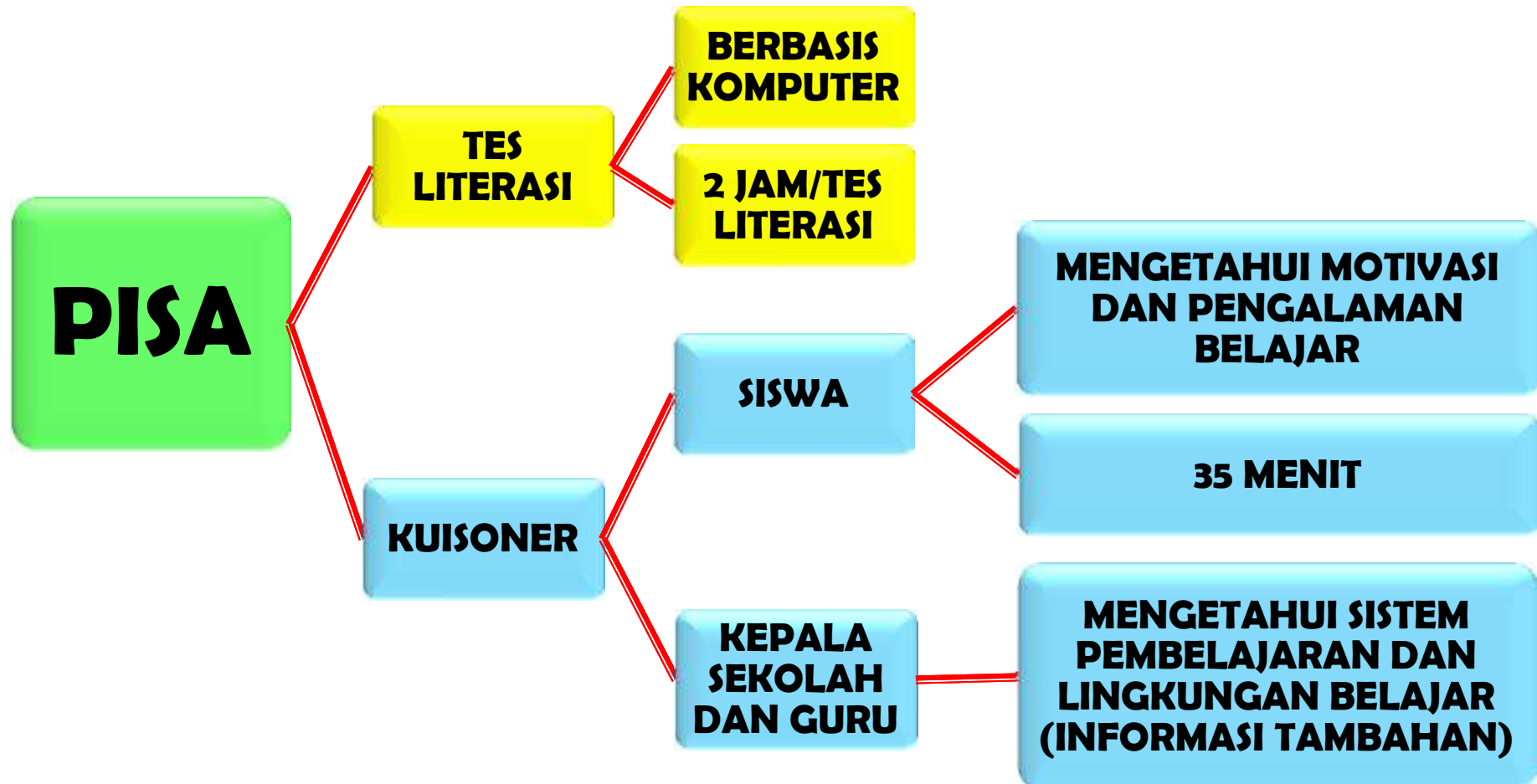
## Sains

- Menggunakan pengetahuan dan mengidentifikasi masalah untuk memahami fakta-fakta dan membuat keputusan tentang alam serta perubahan di lingkungan.

# MEKANISME TES PISA

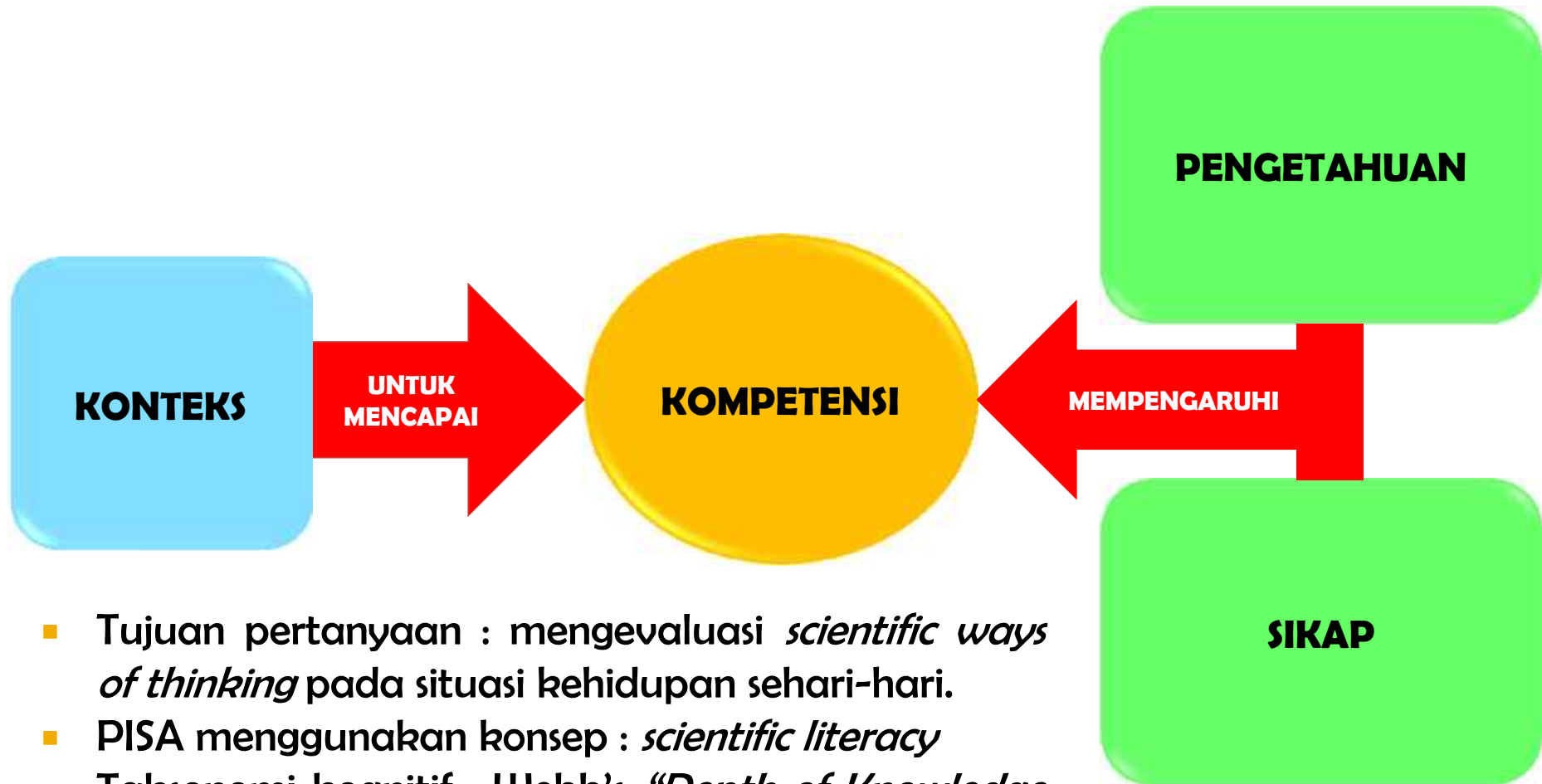


# TES DAN KUISONER PISA





# TES LITERASI SAINS (FRAMEWORK PISA 2015)



- Tujuan pertanyaan : mengevaluasi *scientific ways of thinking* pada situasi kehidupan sehari-hari.
- PISA menggunakan konsep : *scientific literacy*
- Taksonomi kognitif : Webb's "*Depth of Knowledge (DOK)*" (*analyse, arrange, compare, and expectation*)

# KOMPETENSI

## **Menjelaskan Fenomena Ilmiah**

Mengenalii, menawarkan dan mengevaluasi penjelasan untuk berbagai fenomena alam dan teknologi

## **Mengevaluasi dan Mendesain Penyelidikan Ilmiah**

Menggambarkan dan menilai penyelidikan ilmiah dan mengusulkan cara untuk menjawab pertanyaan ilmiah

## **Menafsirkan data dan bukti ilmiah**

Menganalisis dan mengevaluasi data ilmiah, klaim dan argumen dalam berbagai representasi dan menarik kesimpulan

# KONTEKS SAINS

|                                     | <b>PRIBADI</b>   | <b>LOKAL/<br/>NASIONAL</b>  | <b>GLOBAL</b>   |
|-------------------------------------|--|---|---|
| <b>KESEHATAN<br/>&amp; PENYAKIT</b> | Pemeliharaan kesehatan, kecelakaan, nutrisi                              | Pengendalian penyakit, transmisi sosial, pilihan makanan kesehatan masyarakat                               | Epidemi, penyebaran penyakit menular  |
| <b>SUMBER<br/>DAYA ALAM</b>         | Konsumsi pribadi sumber daya alam bahan dan energi                       | Pemeliharaan populasi manusia, kualitas hidup, keamanan, produksi dan distribusi makanan, persediaan energi | Sumber alam terbarukan maupun tidak terbarukan, pertumbuhan penduduk, pemanfaatan spesies berkelanjutan   |
| <b>KUALITAS<br/>LINGKUNGAN</b>      | Tindakan ramah lingkungan, penggunaan dan pembuangan bahan dan perangkat | Sebaran populasi, pembuangan limbah, dampak lingkungan  | Keanekaragaman hayati, Keberlanjutan ekologis, pengendalian polusi, produksi dan hilangnya tanah/biomassa |

# KONTEKS SAINS

|   | <b>PRIBADI</b>  | <b>LOKAL/<br/>NASIONAL</b>   | <b>GLOBAL</b>   |
|---|---|--|---|
| <b>BERBAHAYA</b>  | Penilaian resiko pilihan gaya hidup                               | Perubahan yang cepat [gempa bumi, cuaca buruk], perubahan lambat dan progresif [erosi pantai, sedimentasi], penilaian risiko | Perubahan iklim, dampak komunikasi modern                                   |
| <b>FITUR ILMU<br/>PENGETAHUAN<br/>DAN<br/>TEKNOLOGI</b> | Aspek ilmiah hobi, teknologi pribadi, musik dan kegiatan olahraga | Bahan-bahan baru, teknologi perangkat dan proses, modifikasi genetik, Kesehatan, transportasi                                | Kepunahan spesies, eksplorasi ruang angkasa, asal dan struktur alam semesta |

# PENGETAHUAN

## Content Knowledge

- Sistem fisis
- Sistem kehidupan
- Sistem bumi dan antariksa

## Procedural Knowledge

- Konsep variabel
- Konsep pengukuran
- Menilai dan meminimalkan ketidakpastian
- Memastikan peniruan dan akurasi data
- Mengabstraksi dan menampilkan data
- Strategi pengontrolan variabel
- Desain untuk pertanyaan ilmiah tertentu

## Epistemic Knowledge

- Konstruksi dan menentukan fitur ilmu pengetahuan.
- Peran konstruksi dan fitur dalam membenarkan pengetahuan yang diproduksi IPA

# SIKAP



# **FORMAT TES LITERASI**



# PISA 2015 FRAMEWORK COGNITIVE DEMAND (DEPTH OF KNOWLEDGE)

## HIGH

- menganalisis informasi/data kompleks, sintesis/evaluasi fakta, membenarkan, memberi alasan dari berbagai sumber, mengembangkan rencana/bagian langkah dari pendekatan sebuah masalah.

## MEDIUM

- mengaplikasikan pengetahuan konseptual (mendiskripsikan/menjelaskan fenomena, memilih prosedur 2/lebih langkah, mengorganisasi/menunjukkan data, interpretasi menggunakan kumpulan data sederhana/grafik.

## LOW

- prosedur selangkah (mengingat fakta/istilah/prinsip/konsep/menempatkan informasi tunggal dari grafik/tabel)



# STRUKTUR PENILAIAN : TARGET DISTRIBUSI SKOR POIN PENGETAHUAN

| TIPE<br>PENGETAHUAN                  | SISTEM  |           |                       |                             |
|--------------------------------------|---------|-----------|-----------------------|-----------------------------|
|                                      | FISIS   | KEHIDUPAN | BUMI DAN<br>ANTARIKSA | JUMLAH<br>SELURUH<br>SISTEM |
| KONTEN                               | 20-24 % | 20-24 %   | 14-18 %               | 54-66 %                     |
| PROSEDURAL                           | 7-11 %  | 7-11 %    | 5-9 %                 | 19-31 %                     |
| EPISTEMIK                            | 4-8 %   | 4-8 %     | 2-6 %                 | 10-22 %                     |
| TOTAL SELURUH<br>TIPE<br>PENGETAHUAN | 36 %    | 36 %      | 28 %                  | 100 %                       |

# **STRUKTUR PENILAIAN : TARGET DISTRIBUSI SKOR POIN KOMPETENSI**

| <b>KOMPETENSI ILMIAH</b>                             | <b>% DARI POIN SKOR</b> |
|--|-------------------------|
| <b>Menjelaskan fenomena secara ilmiah</b>            | <b>40-50 %</b>          |
| <b>Mengevaluasi dan mendesain penyelidikan</b>       | <b>20-30 %</b>          |
| <b>Menginterpretasi data dan fakta secara ilmiah</b> | <b>30-40 %</b>          |
| <b>TOTAL</b>   | <b>100 %</b>            |

# KRITERIA LEVEL PENILAIAN PISA

Level 6  
( $\geq 669,3$ )

- mengkonseptualisasi, generalisasi dan menggunakan informasi berdasarkan investegasi dan *modeling*
- menghubungkan sumber informasi berbeda dan menerjemahkannya.
- berpikir dan bernalar secara matematika.
- menerapkan pemahaman mendalam disertai penguasaan teknis operasi matematika, mengembangkan strategi dan pendekatan baru dalam situasi baru.
- merumuskan dan mengkomunikasikan tindakannya dan merefleksikan

Level 5  
( $\geq 607,0$ )

- mengembangkan dan bekerja dengan model pada situasi yang kompleks, mengidentifikasi kendala dan menjelaskan dugaan-dugaan.
- memilih, membandingkan dan mengevaluasi strategi penyelesaian masalah dengan situasi rumit.
- bekerja dengan pemikiran dan penalaran luas, menghubungkan pengetahuan dan ketrampilan matematika dengan situasi.
- melakukan refleksi dan mengkomunikasikan interpretasi dan penalarannya.

# KRITERIA LEVEL PENILAIAN PISA

Level 4  
( $\geq 544,7$ )

- bekerja efektif dengan model dalam situasi konkret tetapi kompleks
- memilih dan menggabungkan representasi berbeda (menyimbolkan dan menghubungkan dengan situasi nyata).
- menggunakan perkembangan ketrampilan dan mengemukakan alasan dan pandangan sesuai konteks.
- membangun dan mengkomunikasikan penjelasan dan pendapat.

Level 3  
( $\geq 482,7$ )

- melaksanakan prosedur dengan baik
- memilih dan menerapkan strategi memecahkan masalah sederhana.
- menginterpretasikan dan menggunakan representasi dan mengemukakan alasan langsung.
- mengembangkan komunikasi sederhana melalui hasil, interpretasi dan penalaran.

# KRITERIA LEVEL PENILAIAN PISA

Level 2  
( $\geq 420,1$ )

- menginterpretasikan dan mengenali situasi penarikan kesimpulan secara langsung.
- memilah informasi dari sumber tunggal dan menggunakan penarikan kesimpulan tunggal.
- menerapkan algoritma dasar, memformulasikan, menggunakan, melaksanakan prosedur atau ketentuan-ketentuan dasar.
- memberikan alasan langsung dan melakukan penafsiran secara harfiah dari hasil.

Level 1  
( $\geq 357,8$ )

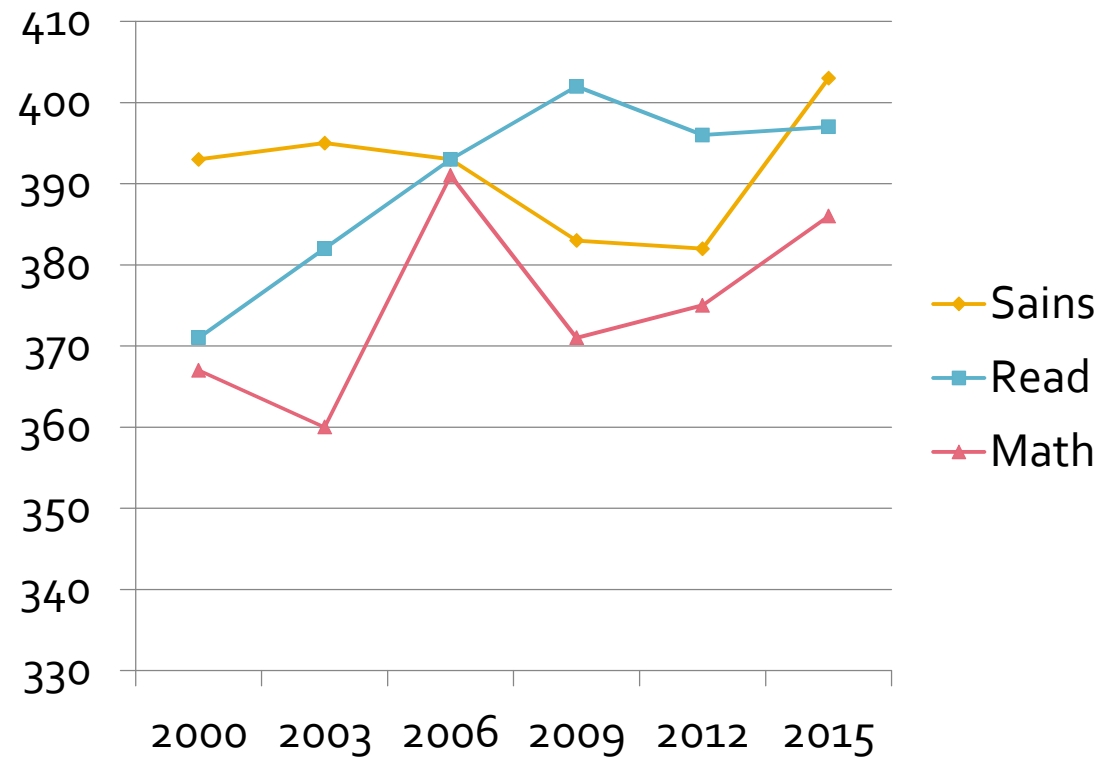
- menjawab pertanyaan kontekstual umum (informasi relevan dan pertanyaan jelas).
- mengidentifikasi informasi dan menyelesaikan prosedur rutin menurut instruksi langsung pada situasi eksplisit.
- melakukan tindakan secara mudah sesuai dengan stimulus

## 5 NEGARA DENGAN PEROLEHAN SKOR TERTINGGI PADA PISA 2015

| <b>Negara</b>  | <b>Literasi Sains</b> | <b>Literasi Membaca</b> | <b>Literasi Matematika</b> |
|----------------|-----------------------|-------------------------|----------------------------|
| Singapura      | 556                   | 535                     | 564                        |
| Japan          | 538                   | 516                     | 532                        |
| Estoria        | 534                   | 519                     | 520                        |
| Chinese Taipei | 532                   | 497                     | 542                        |
| Finland        | 531                   | 526                     | 511                        |

# HASIL PISA INDONESIA PADA 2000-2015

| Tahun | Sains | Read | Math |
|-------|-------|------|------|
| 2000  | 393   | 371  | 367  |
| 2003  | 395   | 382  | 360  |
| 2006  | 393   | 393  | 391  |
| 2009  | 383   | 402  | 371  |
| 2012  | 382   | 396  | 375  |
| 2015  | 403   | 397  | 386  |



## Siswa-siswa Indonesia :

- Hasil tes PISA (2000-2015) : tergolong rendah.
- Peringkat aspek literasi sains 62, membaca 61, dan matematika 63 dari 70 negara pada PISA 2015

# CONTOH SOAL PISA

## SCIENCE UNIT 5: GREENHOUSE

Read the texts and answer the questions that follow.

### The greenhouse effect: fact or fiction?

Living things need energy to survive. The energy that sustains life on the Earth comes from the Sun, which radiates energy into space because it is so hot. A tiny proportion of this energy reaches the Earth.

The Earth's atmosphere acts like a protective blanket over the surface of our planet, preventing the variations in temperature that would exist in an airless world.

Most of the radiated energy coming from the Sun passes through the Earth's atmosphere. The Earth absorbs some of this energy, and some is reflected back from the Earth's surface. Part of this reflected energy is absorbed by the atmosphere.

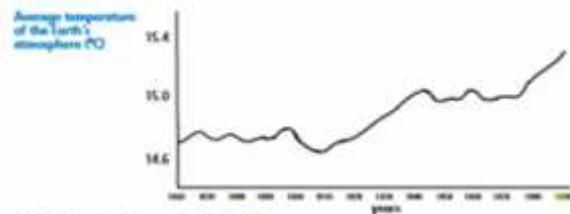
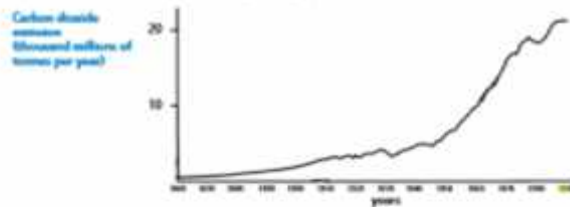
As a result of this the average temperature above the Earth's surface is higher than it would be if there were no atmosphere. The Earth's atmosphere has the same effect as a greenhouse, hence the term greenhouse effect.

The greenhouse effect is said to have become more pronounced during the twentieth century.

It is a fact that the average temperature of the Earth's atmosphere has increased. In newspapers and periodicals the increased carbon dioxide emission is often stated as the main source of the temperature rise in the twentieth century.

A student named André becomes interested in the possible relationship between the average temperature of the Earth's atmosphere and the carbon dioxide emission on the Earth.

In a library he comes across the following two graphs.



Source: CDTI Environmental Information Paper 1, 1992.

André concludes from these two graphs that it is certain that the increase in the average temperature of the Earth's atmosphere is due to the increase in the carbon dioxide emission.

### QUESTION 5.1

What is it about the graphs that supports André's conclusion?

---

---

---

### QUESTION 5.2

Another student, Jeanne, disagrees with André's conclusion. She compares the two graphs and says that some parts of the graphs do not support his conclusion.

Give an example of a part of the graphs that does not support André's conclusion. Explain your answer.

---

---

---

---

### QUESTION 5.3

André persists in his conclusion that the average temperature rise of the Earth's atmosphere is caused by the increase in the carbon dioxide emission. But Jeanne thinks that his conclusion is premature. She says: "Before accepting this conclusion you must be sure that other factors that could influence the greenhouse effect are constant".

Name one of the factors that Jeanne means.

---

---



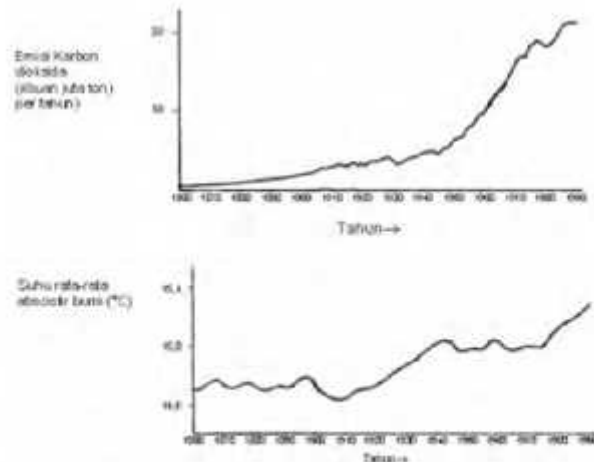
# CONTOH SOAL TIPE PISA DI BUKU IPA K13 REVISI 2014 KELAS VII

## Efek Rumah Kaca: Fakta Atau Fiksi?

Makhluk hidup memerlukan energi untuk kelangsungan hidupnya. Energi yang menopang kehidupan di bumi berasal dari matahari, yang memancarkan energi ke dalam ruang angkasa karena sangat panas. Sebagian kecil dari energi ini mencapai bumi.

Atmosfer bumi bertindak sebagai selimut pelindung di atas permukaan planet kita, mencegah suhu yang bervariasi yang akan terdapat di dunia tanpa udara. Sebagian besar energi radiasi yang berasal dari matahari menembus atmosfer bumi.

Bumi menyerap sebagian energi ini dan sebagian dipantulkan kembali dari permukaan bumi. Sebagian dari pantulan energi ini diserap oleh atmosfer. Sebagai akibatnya, suhu rata-rata di atas permukaan bumi lebih tinggi daripada jika tidak ada atmosfer. Atmosfer bumi mempunyai efek yang sama dengan rumah kaca, sehingga muncul istilah *efek rumah kaca*.



Sumber: CSTI Environmental Information Paper1, 1992  
Gambar 9.17 Hubungan Emisi karbon dioksida dengan waktu  
Sumber: CSTI Environmental Information Paper1, 1992

Efek rumah kaca menjadi lebih sering dibicarakan selama abad kedua puluh. Fakta menunjukkan bahwa suhu rata-rata atmosfer bumi telah naik. Dalam berbagai surat kabar dan majalah, kenaikan emisi karbondioksida seringkali disebut sebagai penyebab utama kenaikan suhu pada abad kedua puluh.

Seorang peserta didik bernama Azika tertarik akan hubungan yang mungkin antara suhu rata-rata atmosfer bumi dan emisi karbondioksida di bumi. Di perpustakaan ia menjumpai dua grafik berikut ini:

Dari kedua grafik tersebut Azika menyimpulkan bahwa sudah pasti kenaikan suhu rata-rata dari atmosfer bumi disebabkan oleh kenaikan emisi karbon dioksida.

1. Hal apakah yang ditunjukkan oleh grafik yang mendukung kesimpulan Azika?
2. Peserta didik lain, Jeni, tidak setuju dengan kesimpulan Azika. Ia membandingkan kedua grafik itu dan mengatakan bahwa beberapa bagian dari kedua grafik tersebut tidak mendukung kesimpulan Azika. Berikan sebuah contoh bagian grafik yang tidak mendukung kesimpulan Azika.
3. Andre tetap bertahan pada kesimpulannya bahwa kenaikan suhu rata-rata atmosfer bumi disebabkan oleh peningkatan emisi karbondioksida. Tetapi Jeni berpendapat bahwa kesimpulan itu terlalu cepat. Ia mengatakan: "Sebelum menerima kesimpulan ini kita harus yakin bahwa faktor-faktor lain yang dapat memengaruhi efek rumah kaca tetap konstan." Sebutkan satu faktor yang dimaksud oleh Jeni.

# CONTOH SOAL IPA INDONESIA

## SOAL DI BUKU K13 REVISI 2016

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan benar.

1. Jelaskan pengertian efek rumah kaca dan pemanasan global.
2. Sebutkan gas-gas pemicu terjadinya pemanasan global.
3. Perhatikan pernyataan berikut.
  - a. Penggundulan hutan.
  - b. Penghematan listrik.
  - c. Peternakan.
  - d. Pembakaran hutan.
  - e. Penggunaan produk elektronik yang ramah lingkungan.

Dari pernyataan-pernyataan tersebut, klasifikasikanlah pernyataan yang merupakan penyebab pemanasan global.

4. Dampak apakah yang ditimbulkan dari penggunaan AC dan lemari es?
5. Jelaskan sistem kerja gas rumah kaca dalam menjaga kestabilan temperatur Bumi.
6. Jelaskan dampak yang akan terjadi apabila tidak terdapat gas rumah kaca di atmosfer Bumi.
7. Sebutkan dampak apabila kadar gas rumah kaca di atmosfer Bumi semakin meningkat.
8. Atmosfer Bumi mempunyai efek yang sama dengan rumah kaca, sehingga muncul istilah efek rumah kaca. Bumi memanas seperti rumah kaca, tetapi tidak benar-benar rumah kaca. Jelaskan perbedaan sistem atmosfer Bumi dengan rumah kaca.
9. Mengapa pemanasan global dapat menyebabkan kepunahan spesies? Jelaskan.
10. Mengapa penggunaan pupuk kimia dalam pertanian dapat memicu terjadinya pemanasan global? Jelaskan.

## SOAL UN 2016

Bapak Agus, seorang Ketua RW, sering melihat warganya membakar sampah di daerah pemukimannya sehingga menimbulkan pencemaran udara. Saran yang paling tepat untuk diberikan kepada warganya agar tidak terjadi pencemaran udara adalah ....

- A. membuang sampah ke perairan atau selokan yang jauh dari pemukiman
- B. menimbun sampah di dalam lubang yang telah disediakan tidak jauh dari pemukiman
- C. tidak membakar sampah di sekitar pekarangan, tetapi membakarnya di lapangan yang luas
- D. mengolah sampah organik menjadi kompos dan mendaur ulang sampah anorganik