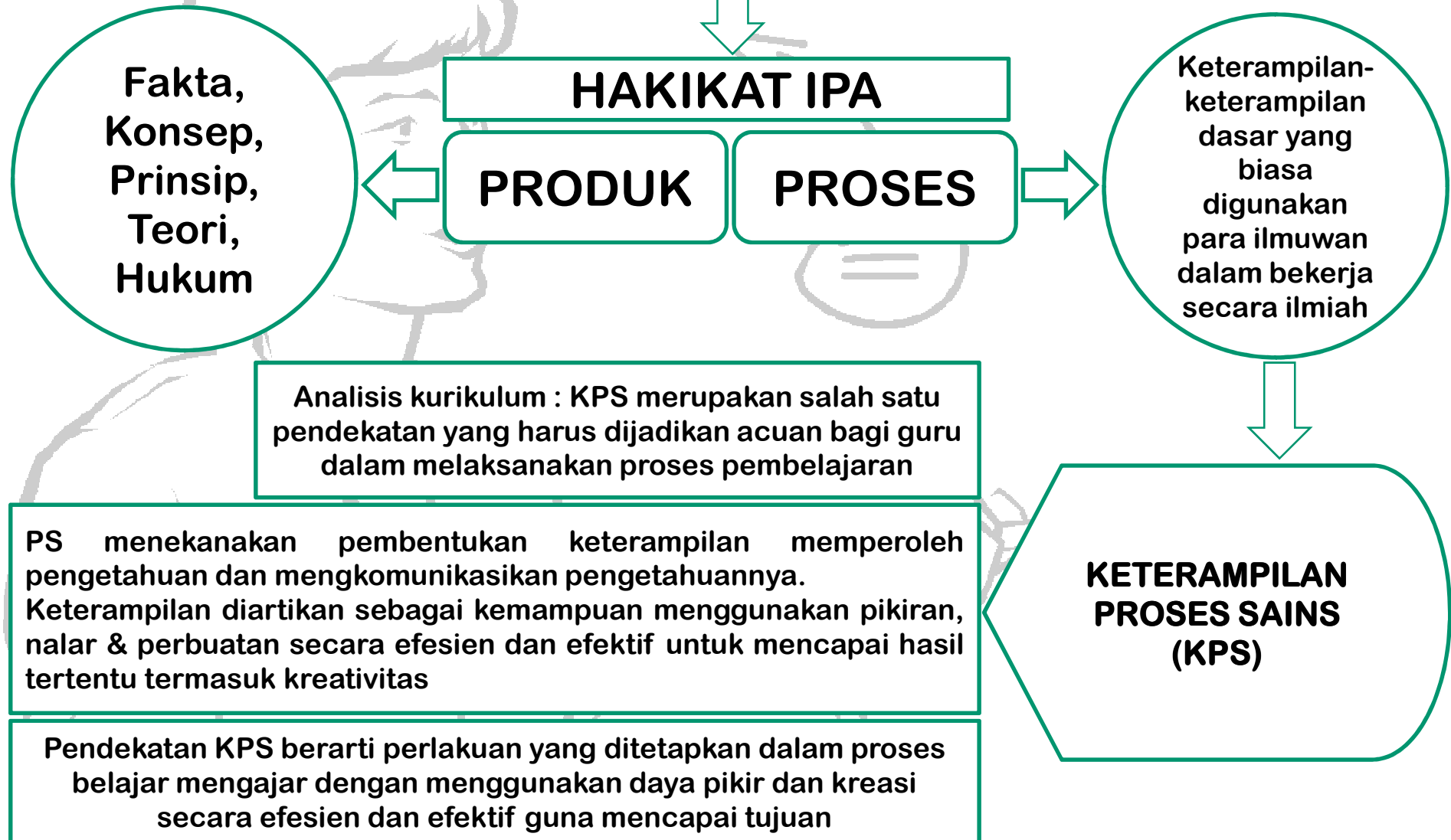




PENILAIAN KETERAMPILAN PROSES

readonee@yahoo.com

IPA terbentuk & berkembang melalui suatu proses ilmiah, yang juga harus dikembangkan pada peserta didik sebagai pengalaman bermakna yang dapat digunakan sebagai bekal perkembangan diri selanjutnya



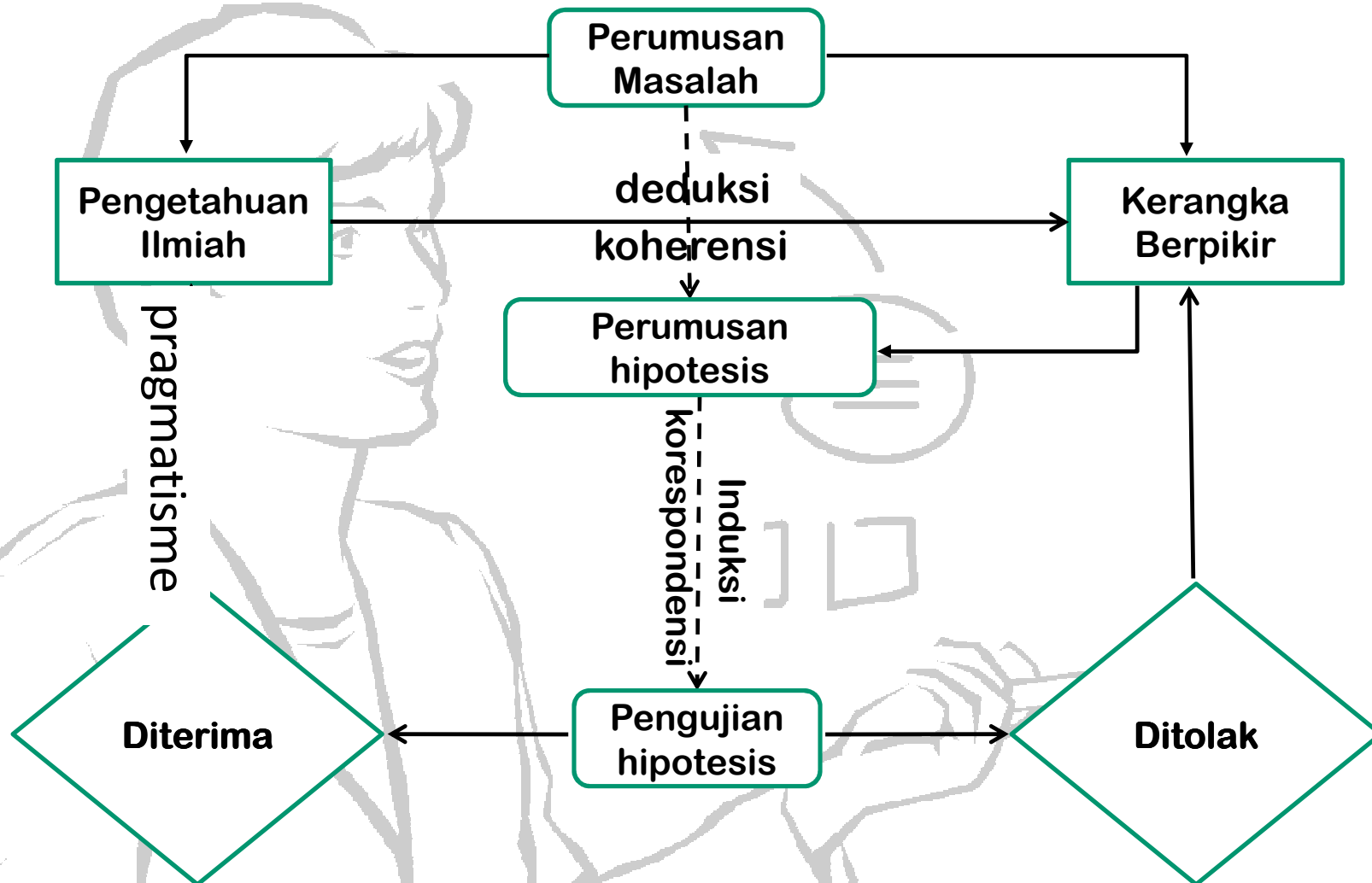
Mengapa Keterampilan proses?

- ⊕ Perkembangan IPTEK berlangsung semakin cepat, sehingga guru akan mengalami kesulitan jika harus mengajarkan fakta dan konsep pada siswa
- ⊕ Keterampilan proses memfasilitasi siswa menemukan sendiri konsep-konsep dari berbagai sumber belajar melalui latihan-latihan yang berkualitas & terencana dengan baik
- ⊕ Secara psikologis, siswa SD akan dengan mudah memahami konsep-konsep yang abstrak dan rumit jika disertai contoh-contoh konkrit melalui konsep yang telah siswa miliki sebelumnya & berlangsung wajar sesuai dengan situasi & kondisi yang dihadapi
- ⊕ Pemahaman siswa akan lebih bermakna & dapat mengingat lebih lama, lebih-lebih jika siswa mendapat kesempatan mempraktekan sendiri, melakukan penemuan konsep melalui perlakuan terhadap kenyataan fisik & penanganan benda-benda
- ⊕ Siswa perlu dilatih & dirangsang untuk bertanya, berpikir kritis serta terbiasa mengupayakan kemungkinan-kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah

Manfaat Keterampilan Proses

- ✘ Cara memecahkan masalah
- ✘ Membekali siswa membentuk konsep sendiri & cara bagaimana mempelajari sesuatu
- ✘ Membantu siswa mengembangkan dirinya sendiri
- ✘ Membantu siswa yang masih pada tahap perkembangan berpikir konkrit
- ✘ Mengembangkan kreativitas siswa

METODE ILMIAH



Dengan memperhatikan cara kerja ilmuwan (diagram metode ilmiah)
Dapat diidentifikasi beberapa keterampilan dasar yang berproses
Dalam kerja ilmiah, dan proses-proses itulah yang digunakan para ilmuwan bekerja

Beberapa Keterampilan Dasar yang Berproses dalam Kerja Ilmiah

Mengamati

Kemampuan mengumpulkan fakta, mengklarifikasi, mencari kesamaan & perbedaan atau memilah-milah mana yang penting, kurang atau tidak penting, dengan menggunakan semua indera untuk melihat, mengecap dan mencium

Merumuskan Hipotesis

Kemampuan membuat perkiraan atau jawaban sementara yang beralasan (logis) untuk menerangkan suatu kejadian atau pengamatan tertentu, termasuk kemampuan mengajukan pertanyaan apa, bagaimana dan mengapa, bertanya untuk meminta penjelasan dan mengajukan pertanyaan hipotesis. Kebenaran hipotesis akan diuji melalui percobaan

Merencanakan Penelitian/Percobaan

Kemampuan menentukan objek yang akan diteliti, alat & bahan yang akan digunakan, variabel atau faktor-faktor yang perlu diperhatikan. Langkah-langkah percobaan yang akan ditempuh serta cara mencatat & mengolah data untuk menarik kesimpulan



Melakukan Penelitian/Percobaan

Kemampuan yang merupakan rekapitulasi dari seluruh keterampilan proses, dimulai dari penentuan masalah sampai cara-cara melakukan penelitian & keterampilan menggunakan alat/bahan. Jenis keterampilan ini tidak dapat diukur hanya dengan bentuk tes tertulis tetapi juga dengan observasi & lisan

Menginterpretasi/ Menafsirkan data

Kemampuan mencatat hasil pengamatan & menyatakan pola hubungan/kecenderungan gejala tertentu yang ditunjukkan oleh sejumlah data hasil pengamatan. Pernyataan ini hanya merupakan kesimpulan sementara dari suatu penelitian

Meramal / Memprediksi

Kemampuan mengemukakan/memperkirakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati berdasarkan penggunaan pola keteraturan/ kecenderungan-kecenderungan gejala tertentu yang telah diketahui sebelumnya



Menerapkan Konsep

Kemampuan menerapkan konsep yang telah dikuasai untuk memecahkan masalah tertentu/ menjelaskan suatu peristiwa baru dengan menggunakan konsep yang telah dimiliki

Berkomunikasi

Kemampuan mendiskusikan & menyampaikan hasil penemuannya kepada orang lain, baik secara lisan maupun tertulis berupa gambar, model, tabel, diagram & grafik yang dikemas dalam bentuk laporan penelitian, paper / karangan ilmiah

Semua keterampilan-keterampilan fisik & mental tersebut telah dimiliki anak dalam wujud potensi / kemampuan yang belum terbentuk secara jelas, kemampuan yang masih sangat sederhana, kemampuan yang masih perlu dirangsang agar mampu menampilkan diri

GURU

Anak mampu menemukan & mengembangkan sendiri fakta & konsep serta menumbuhkembangkan sikap & nilai yang dituntut

Menumbuhkan potensi dari dalam diri anak & mengembangkan keterampilan tersebut sesuai dengan taraf perkembangan pemikiran anak

Keterampilan-keterampilan itu akan menjadi roda penggerak penemuan & pengembangan fakta & konsep serta penumbuhan & pengembangan sikap & nilai (menciptakan cara belajar siswa aktif)

PENILAIAN KETERAMPILAN PROSES SAINS

Untuk menilai keterampilan siswa dalam menguasai seluruh aspek keterampilan proses

Observasi

Dapat dilakukan pada setiap pembelajaran di kelas, di laboratorium maupun di lapangan dengan menggunakan format observasi penilaian keterampilan proses

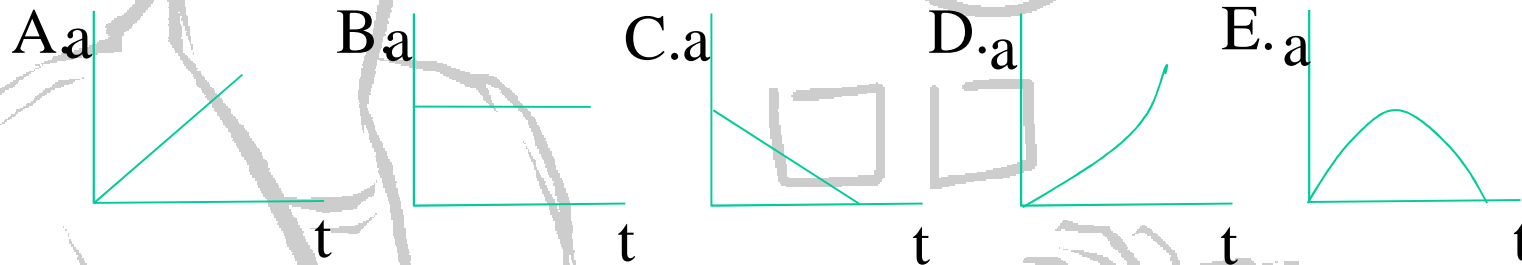
Tes Tertulis

Dapat dilakukan dengan menggunakan tes objektif & uraian. Untuk mengetahui bahwa proses kerja ilmiah itu benar-benar terjadi & siswa memahami konsep dengan baik, maka dalam setiap pokok uji tes objektif siswa dituntut untuk mengemukakan alasan mengapa ia memilih jawaban tersebut, sehingga dapat diinterpretasikan apakah siswa hanya menebak, salah konsep, tidak menguasai konsep dan keterampilan proses, atau menguasai konsep & keterampilan proses

Contoh Soal-soal Penilaian Keterampilan Proses

Kemampuan Mengamati

Dari lima grafik percepatan (a) fungsi waktu (t) berikut ini, grafik yang menunjukkan bahwa dalam waktu yang sama partikel memiliki kecepatan paling besar adalah....

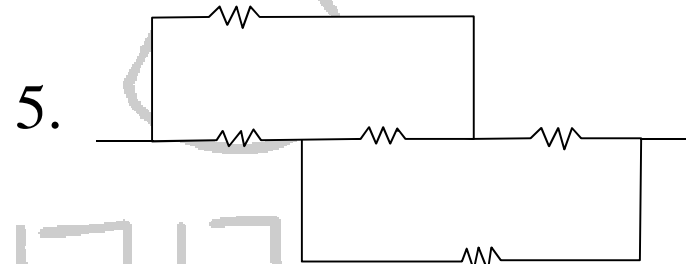
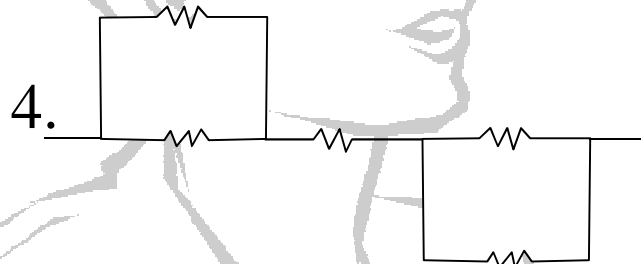
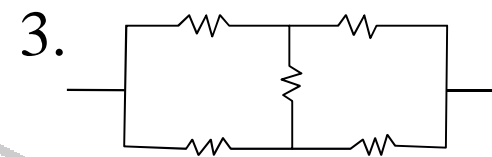
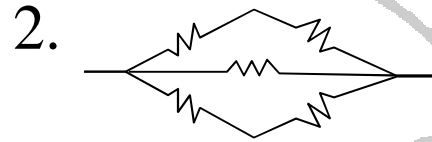
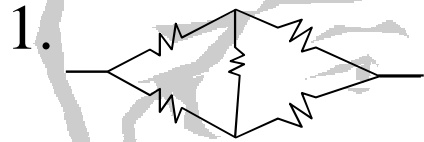


Berikan alasan mengapa Anda memilih jawaban tersebut:

.....
.....
.....

Kemampuan Mengamati

Lima buah hambatan listrik yang sama disusun bergantian menjadi lima jenis rangkaian seperti gambar berikut.



Menurut pengamatan Anda, rangkaian-rangkaian yang sama adalah....

A. 1, 2 dan 3

C. 1, 3 dan 5

E. 2, 3 dan 5

B. 2, 3 dan 4

D. 3, 4 dan 5

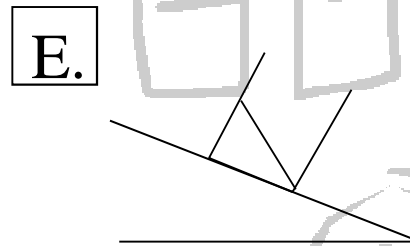
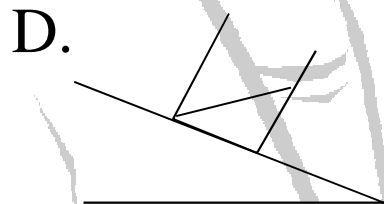
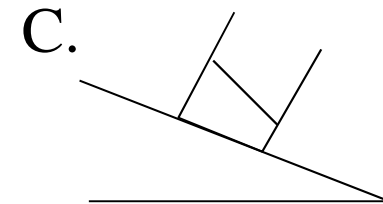
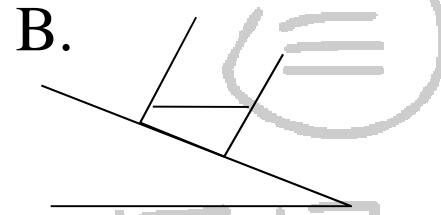
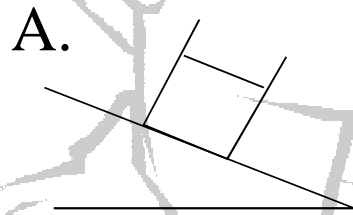
Berikan alasan mengapa Anda memilih jawaban tersebut:

.....
.....
.....

Contoh Soal-soal Penilaian Keterampilan Proses

Kemampuan Mengajukan Hipotesis

Jika sebuah bejana berisi air bergerak turun dengan kecepatan konstan di atas bidang miring, maka permukaan air dalam bejana akan nampak seperti gambar....



Berikan alasan mengapa Anda memilih jawaban tersebut:

.....

.....

.....

Contoh Soal-soal Penilaian Keterampilan Proses

Kemampuan Merencanakan Percobaan

Untuk menyelidiki pengaruh suhu terhadap viskositas fluida dengan metode stokes (bola jatuh dalam fluida), maka percobaan yang Anda lakukan harus berulang dengan menggunakan fluida dan bola jatuh sebagai berikut....

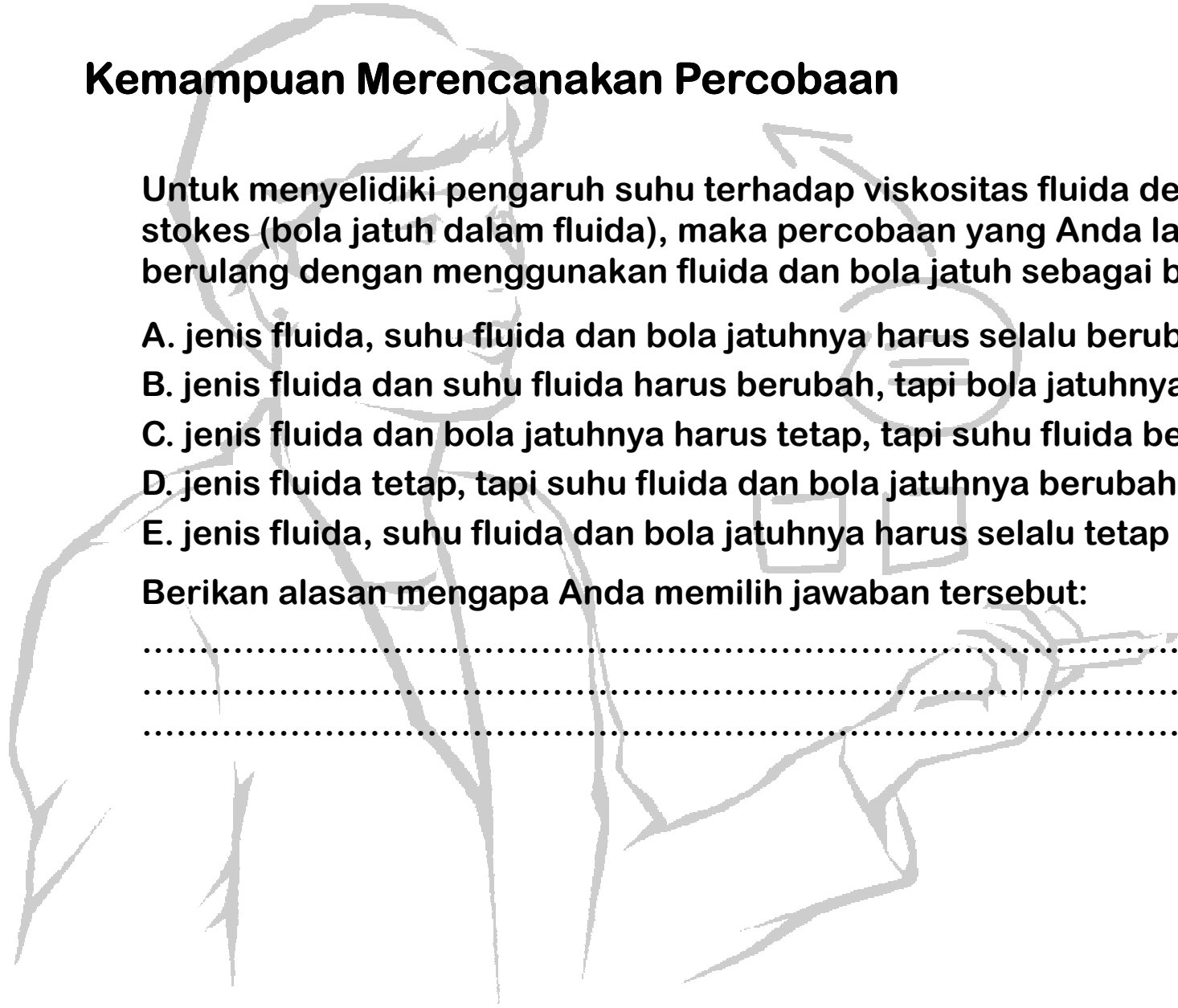
- A. jenis fluida, suhu fluida dan bola jatuhnya harus selalu berubah
- B. jenis fluida dan suhu fluida harus berubah, tapi bola jatuhnya tetap
- C. jenis fluida dan bola jatuhnya harus tetap, tapi suhu fluida berubah
- D. jenis fluida tetap, tapi suhu fluida dan bola jatuhnya berubah
- E. jenis fluida, suhu fluida dan bola jatuhnya harus selalu tetap

Berikan alasan mengapa Anda memilih jawaban tersebut:

.....

.....

.....



Contoh Soal-soal Penilaian Keterampilan Proses

Kemampuan Melakukan Percobaan

Jika alat dan bahan yang tersedia hanya sebuah neraca pegas, kelereng dan sejumlah alkohol, maka prosedur percobaan yang dapat dilakukan untuk menentukan massa jenis alkohol adalah....

1. menimbang berat gelas ukur, mengisi gelas ukur dengan alkohol sampai volume tertentu, kemudian menimbang gelas ukur yang telah berisi alkohol tersebut
2. menimbang berat kelereng di udara, menimbang berat kelereng dalam alkohol, kemudian mengukur volume kelereng dengan gelas ukur
3. menimbang berat gelas ukur, mengisi gelas ukur dengan alkohol sampai volume tertentu, kemudian menimbang berat kelereng dalam alkohol

Agar data yang diperlukan mencukupi, maka prosedur percobaan yang benar adalah....

- A. 1 B. 2 C. 1 dan 2 D. 1 dan 3 E. 2 dan 3

Berikan alasan mengapa Anda memilih jawaban tersebut:

.....
.....
.....

Contoh Soal-soal Penilaian Keterampilan Proses

Kemampuan Menginterpretasi Data

Perhatikan tabel pergerakan planet mengitari matahari berikut ini.

Planet	Jarak dari matahari (juta km)	Periode Revolusi
Merkuri	58	88 hari
Venus	108	225 hari
Bumi	150	1 tahun
Yupiter	780	12 tahun
Uranus	2870	84 tahun
Neptunus	4500	164 tahun

Jika planet yang tidak ada dalam tabel diketahui berjarak 1430 juta km dari matahari, maka perkiraan periode revolusinya adalah....

- A. 10 tahun B. 100 tahun C. 100 hari D. 30 tahun E. 30 hari

Berikan alasan mengapa Anda memilih jawaban tersebut:

.....

.....

.....

Contoh Soal-soal Penilaian Keterampilan Proses

Kemampuan Menginterpretasi Grafik

Dalam menyelidiki pengaruh massa (m) terhadap kalor jenis (c) suatu bahan, diperoleh pola grafik seperti grafik berikut. Dari grafik tersebut dapat disimpulkan bahwa....

Dari grafik tersebut dapat disimpulkan bahwa....



- A. Kalor jenis berbanding lurus dengan massa benda
- B. Kalor jenis berbanding terbalik dengan massa benda
- C. Kalor jenis sebanding dengan massa benda
- D. Kalor jenis tidak bergantung pada massa benda
- E. Hasil kali massa dan kalor jenis benda selalu tetap

Berikan alasan mengapa Anda memilih jawaban tersebut:

.....

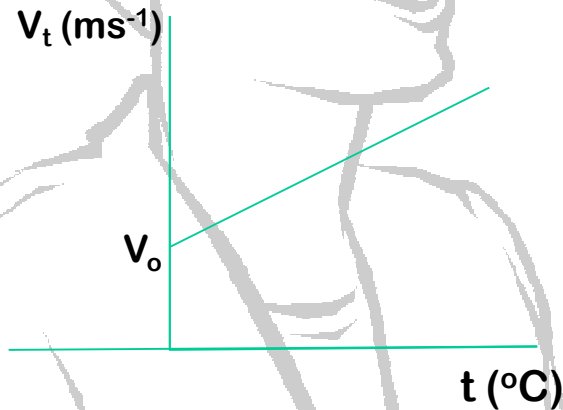
.....

.....

Contoh Soal-soal Penilaian Keterampilan Proses

Kemampuan Meramal

Dari hasil percobaan pemuai volume gas pada tekanan tetap diperoleh grafik hubungan antara volume (V) dan suhu (t) seperti gambar berikut. Jika percobaan ini dapat dilakukan sampai suhu jauh di bawah 0°C , maka pada suhu tersebut volume gas akan....



- A. Kalar jenis berbanding lurus dengan massa benda
- B. Kalar jenis berbanding terbalik dengan massa benda
- C. Kalar jenis sebanding dengan massa benda
- D. Kalar jenis tidak bergantung pada massa benda
- E. Hasil kali massa dan kalar jenis benda selalu tetap

Berikan alasan mengapa Anda memilih jawaban tersebut:

.....

.....

.....

Contoh Soal-soal Penilaian Keterampilan Proses

Kemampuan Memprediksi

Dengan mengubah-ubah jarak kompas dari sebuah kutub magnet, seorang mahasiswa memperoleh data percobaan sebagai berikut.

Jarak kompas ke kutub magnet	0	1 cm	2 cm	3 cm	4 cm
Sudut penyimpangan jarum kompas	90°	88°	82°	72°	58°

Jika percobaan ini Anda lanjutkan dengan meletakkan kompas pada jarak 5 cm dari kutub magnet tersebut, maka kira-kira besar penyimpangan jarum kompas akan menjadi....

- A. 48°
- B. 44°
- C. 40°
- D. 36°
- E. 34°

Berikan alasan mengapa Anda memilih jawaban tersebut:

.....
.....
.....

Contoh Soal-soal Penilaian Keterampilan Proses

Kemampuan Menerapkan Konsep

Benda yang kita lepaskan dari ketinggian tertentu selalu jatuh ke permukaan Bumi karena pengaruh gaya gravitasi Bumi. Bulan yang mendapat pengaruh gaya gravitasi Bumi tidak jatuh ke permukaan Bumi, melainkan selalu berputar mengelilingi Bumi. Hal itu disebabkan karena....

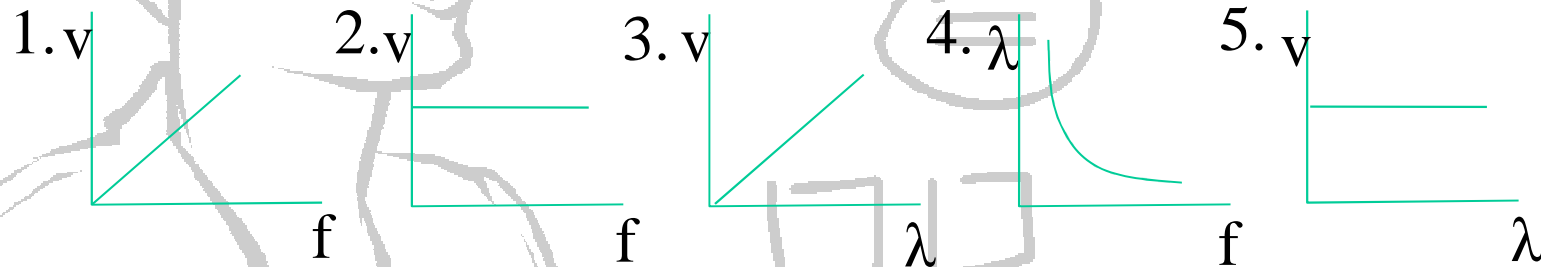
- A. bulan jaraknya relatif jauh dari bumi
- B. bulan memiliki kecepatan tangensial
- C. bulan juga mendapat gaya gravitasi dari planet lain
- D. gaya gravitasi bulan lebih kecil daripada gaya gravitasi Bumi
- E. gaya gravitasi bulan-Bumi sama besar dan berlawanan arah

Berikan alasan mengapa Anda memilih jawaban tersebut:

.....
.....
.....

Contoh Soal-soal Penilaian Keterampilan Proses Kemampuan berkomunikasi

Berdasarkan konsep bahwa kecepatan gelombang hanya dipengaruhi oleh medium yang besarnya dapat ditentukan dengan persamaan $v = f\lambda$, maka grafik hubungan antara kecepatan (v), frekuensi (f) dan panjang gelombang (λ) berbagai macam bunyi yang merambat di udara dapat dilukiskan sebagai berikut.



Menurut Anda grafik yang benar adalah....

- A. 1 dan 3
- B. 2 dan 5
- C. 1, 3 dan 4
- D. 2, 4 dan 5
- E. 1, 2, 3 dan 5

Berikan alasan mengapa Anda memilih jawaban tersebut:

.....
.....
.....