

EVALUASI PEMBELAJARAN KIMIA

Soal-Soal untuk Penilaian Keterampilan Proses

Mengapa Keterampilan Proses Perlu dinilai?

- Salah satu butir Standar Kompetensi Lulusan (SKL) SMA terkait mata pelajaran kimia menyatakan “kemampuan kerja ilmiah” sebagai hasil belajar:

Melakukan percobaan, antara lain merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis, menentukan variabel, merancang dan merakit instrumen, mengumpulkan, mengolah dan menafsirkan data, menarik kesimpulan, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis.

- Dalam Pedagogi kimia, kemampuan kerja ilmiah dipandang sebagai kumpulan dari keterampilan proses (*process skills*).

- Dalam Standar Isi (SI) Mata Pelajaran Kimia dinyatakan bahwa: “pembelajaran kimia menekankan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah”.
- Keterampilan Proses adalah keterampilan berpikir (*thinking skills*) yang digunakan ilmuwan dalam melakukan penyelidikan ilmiah.
- Keterampilan proses mencakup antara lain: mengamati (*observing*), menafsirkan (*interpreting*), meramalkan (*predicting*), menggunakan konsep (*using concepts*), merancang penelitian (*designing an investigation*), serta mengkomunikasikan (*communicating*).

Deskripsi Keterampilan Poses

- **Mengamati:**

Melakukan pengumpulan data dengan menggunakan inderanya, termasuk ke dalamnya mengenal sifat obyek, membanding secara kualitatif dan kuantitatif obyek/peristiwa, mendeskripsikan hasil suatu interaksi, menggunakan instrumen sebagai ekstensi dari indera.

- **Menafsirkan:**

Menarik kesimpulan tentatif dari data yang tercatat, termasuk ke dalamnya menemukan pola hubungan dari seperangkat data yang dikumpulkan; Membedakan pernyataan yang menunjukkan kesimpulan dari pernyataan yang hanya mendeskripsikan hasil pengamatan; Memilih data yang menunjang suatu kesimpulan.

- **Meramalkan:**

Memprediksi berdasarkan interpolasi dan ekstrapolasi, Memprediksi berdasarkan pola-pola yang berulang.

- **Menerapkan Konsep:**

Menggunakan generalisasi yang telah dipelajarinya pada situasi baru atau untuk menerangkan kasus nyata yang diamatinya.

- **Merencanakan Penelitian:**

Merancang kegiatan yang dilakukan untuk menguji hipotesis, yang meliputi pengenalan variabel-variabel: variabel penelitian, variabel tergantung, variabel yang tak mempengaruhi hasil, variabel yang dibuat konstan; Penentuan cara pengamatan dan pengukuran apa yang perlu dilakukan; Bagaimana menarik kesimpulan dari hasil pengamatan.

- **Mengkomunikasikan:**

Menyampaikan gagasan atau temuan kepada orang lain secara lisan, verbal (laporan), maupun piktorial (grafis, bagan, diagramatis, tabel, dsb.).

Format Observasi Keterampilan Proses

Keterampilan							
Nama Siswa	Mengamati	Menafsirkan Pengamatan	Meramalkan	Menerapkan Konsep	Merencanakan Penelitian	Mengkomunikasikan	
Usup							SB = Sangat Baik B = Baik S = Sedang K = Kurang
Robby							
Martina							
Thamrin							
Jamal							

Penilaian Keterampilan Proses "Mengamati" melalui Tes Kinerja

Dihadapanmu tersedia dua macam zat padat yang tersimpan dalam tabung reaksi terpisah yang diberi tanda P dan Q.

Ambil tabung reaksi P.

a. Gambarkan keadaan fisik zat padat dalam P.

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

Pegang tabung itu dengan penjepit tabung reaksi, dan panaskan tabung itu selama kira-kira $\frac{1}{2}$ menit.

b. Tuliskan perubahan yang kamu amati.

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

Ambil tabung reaksi Q.

c. Gambarkan keadaan fisik zat padat dalam Q.

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

Panaskan tabung Q sebagaimana tabung P.

d. Perubahan selama pemanasan.

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

Contoh pokok uji penilaian keterampilan proses “menafsirkan”

Manusia mempunyai zat kimia dalam saliva yang dapat mencerna pati. Zat itu disebut amilasa. Seorang ahli kimia mengukur banyaknya amilasa saliva dari tiga kelompok orang yang berbeda jenis makanan yang biasa dimakannya. Hasilnya dituliskan pada tabel di bawah ini.

Kelompok	Makanan yang dimakan	Banyaknya amilasa saliva satuan per mL
A	Campuran berimbang daging, sayuran, dan nasi.	101
B	Sebagian besar daging.	22
C	Sebagian besar nasi.	248

Amatilah hasil pengukuran di atas, dan temukanlah bagaimana saliva berhubungan dengan makanan yang dimakan.

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

Contoh pokok uji penilaian keterampilan proses “meramalkan”

Seorang siswa melakukan pengukuran kecepatan reaksi hidrolisis urea dengan katalis enzim ureasa. Dalam percobaannya ia melakukan 5 kali hidrolisis urea dengan volum larutan urea yang sama tetapi konsentrasi berbeda, dan dengan cara tertentu kecepatan reaksi diukur.

Konsentrasi mol l ⁻¹	Kecepatan mol menit ⁻¹
0,1	5,9 x 10 ⁻⁶
0,2	7,2 x 10 ⁻⁶
0,3	?
0,4	8,0 x 10 ⁻⁶
0,5	8,1 x 10 ⁻⁶

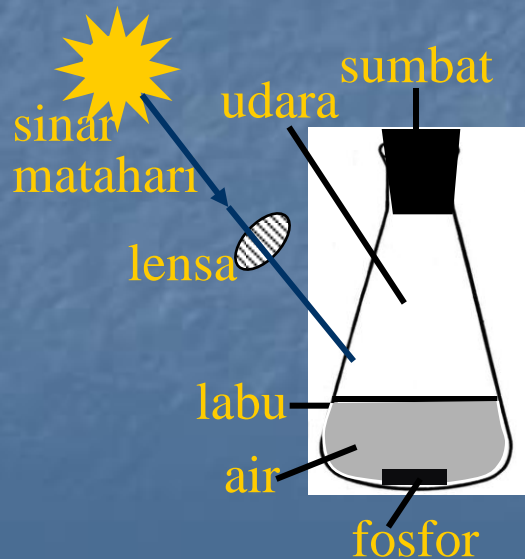
Jika siswa tadi lupa tidak mencatat hasil percobaan dengan konsentrasi urea 0,3 mol/liter, dan ia tidak mungkin melakukan percobaan ulangan, maka jalan apakah sebaiknya ditempuh untuk mengetahui kecepatan reaksi jika konsentrasi urea 0,3 mol/liter?

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

Dengan caramu itu, tentukan kecepatan reaksi jika konsentrasi urea 0,3 mol/liter.

Contoh pokok uji keterampilan proses "meramalkan"

Sepotong fosfor disimpan dalam labu. Massa labu dan isinya 205 g. Sinar matahari difokuskan pada fosfor, hingga kemudian menyala dan mengeluarkan asap putih. Asap tersebut akhirnya larut dalam air secara perlahan-lahan. Setelah dingin jika labu bersama isinya ditimbang kembali.



a. Menurutmu massa labu beserta isinya setelah percobaan:

- Lebih dari 205 g
- 205 g
- kurang dari 205 g
- tak cukup keterangan untuk menjawab.

b. Menurutmu massa labu beserta isinya setelah percobaan:

.....

.....

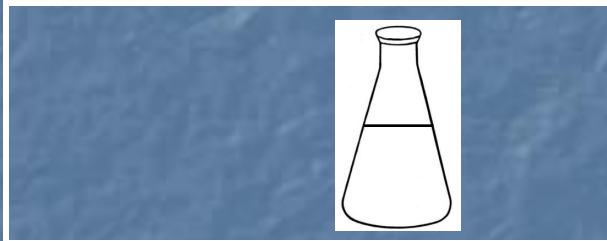
.....

.....

Contoh pokok uji penilaian keterampilan proses “merencanakan penelitian”

Gas hidrogen dilepaskan jika logam bereaksi dengan larutan HCl encer.

Seorang siswa bermaksud menyelidiki apakah logam A bereaksi lebih cepat daripada logam B jika bereaksi dengan larutan asam encer. Ia merencanakan percobaan sebagaimana yang tertera pada gambar di bawah ini.



Menuangkan HCl encer ke dalam labu erlenmeyer.



Menambahkan dengan tepat 10 g logam ke dalam HCl encer, dan mencatat waktu yang diperlukan logam untuk tepat melarut semua.

Tuliskan pekerjaan lain yang harus dilakukan untuk meyakinkan bahwa pengujian telah dilakukan secara tepat.

.....

.....

.....

.....

.....

Contoh pokok uji penilaian keterampilan proses “merencanakan penelitian”

Budi ditugasi menguji apakah warna merah muda pada daun bunga mawar merupakan zat murni atau campuran. Ia diberi beberapa instruksi untuk melakukan penyelidikan, tetapi urutannya harus ditata.

Tuliskan angka 1 pada kotak di depan instruksi yang harus dilakukan pertama kali, angka 2 di depan instruksi yang dilakukan kedua, dan seterusnya.

- A. Menggerus pasir, aseton, dan daun bunga mawar.
- B. Menuangkan cairan merah muda ke dalam gelas kimia.
- C. Menambahkan aseton, tetes demi tetes pada bagian tengah kertas saring.
- D. Menotolkan beberapa tetes cairan merah pada titik pusat kertas saring.

Contoh pokok uji penilaian keterampilan proses "mengamati"

Kepada anda diberikan zat padat putih yang berlabel P, dan periksalah zat apakah itu dengan prosedur berikut.

- Panaskan secara perlahan-lahan sejumlah kecil zat P dalam tabung reaksi. Letakkan sepotong kertas kobal klorida kering pada bagian dalam mulut tabung (tanpa menyentuh tabung reaksi) tersebut. Amatilah dengan seksama.
- Ambil lagi sejumlah kecil zat P dan masukkan ke dalam tabung reaksi. Tambahkan beberapa tetes asam encer, dan amati apa yang terjadi?
- Lakukan pekerjaan kedua sekali lagi, dan ujilah apakah CO_2 dihasilkan dari reaksi?

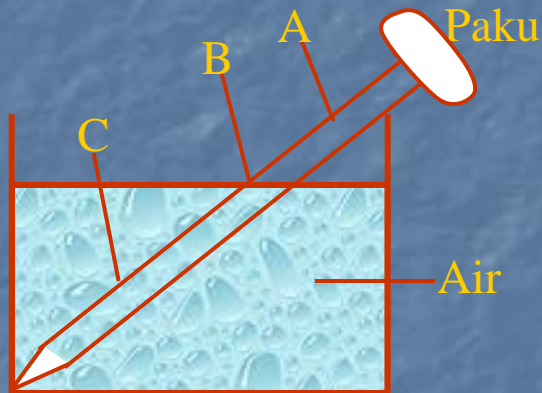
Tergolong zat apakah P itu?

Petunjuk penilaian:

	Skor
a. Menyalakan korek api sebelum membuka keran gas.	1
b. Mengatur nyala api hingga diperoleh nyala biru.	1
c. Menggunakan zat secukupnya.	1
d. Menggunakan penjepit tabung reaksi dengan benar.	1
e. Mengguncang-guncang tabung reaksi.	1
f. Menggunakan tabung reaksi bersih.	1
g. Kertas kobal klorida tidak menyentuh tabung.	1
h. Menggunakan air barit untuk menguji CO_2	1
i. Menggunakan prosedur untuk mendeteksi gas secara benar.	1

Contoh pokok uji keterampilan proses “menerapkan konsep”

Paku yang telah diampelas dicelupkan setengahnya pada air dalam gelas kimia, seperti yang diperlihatkan pada gambar di bawah ini



a. Pada bagian mana pada paku, karat diharapkan terjadi?

- A. Pada A
- B. Pada B
- C. Pada C
- D. Pada seluruh bagian.

b. Berikan alasan bagi jawaban yang anda pilih.

.....

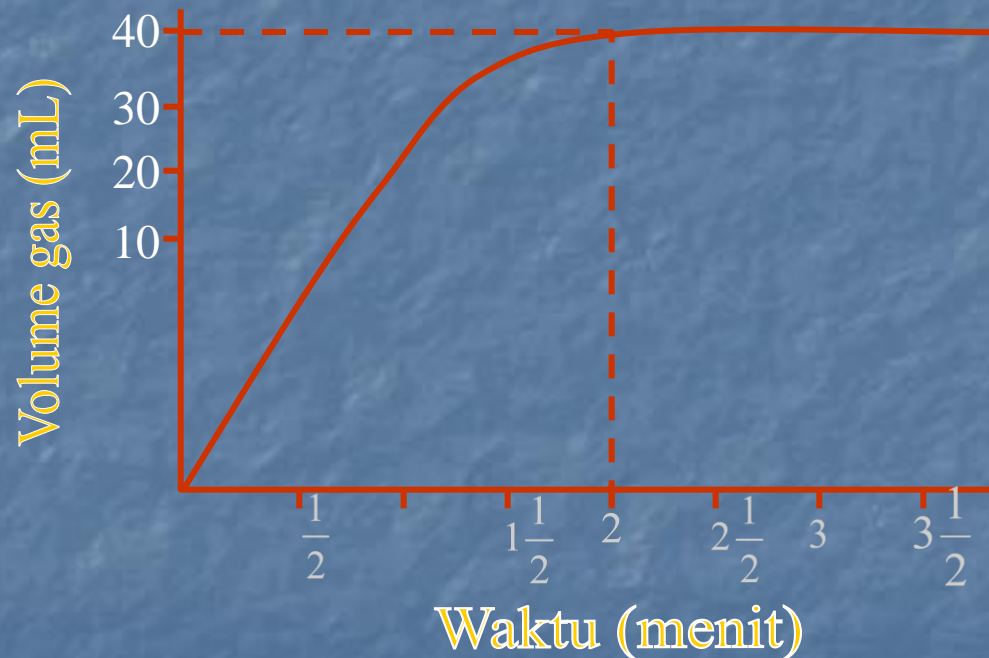
.....

.....

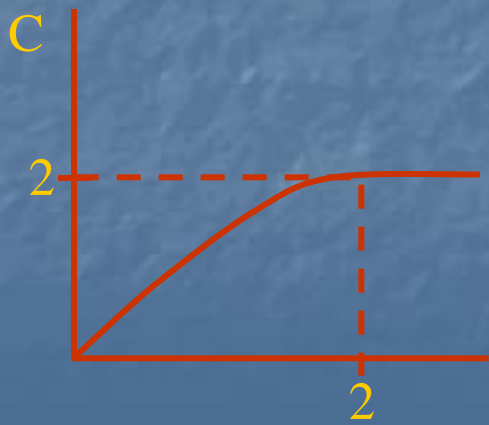
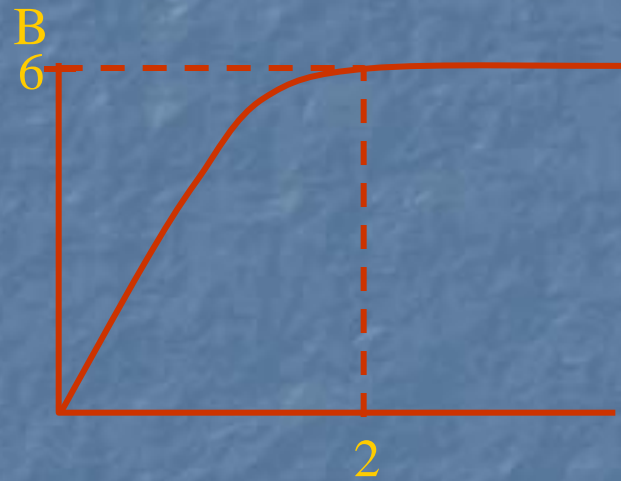
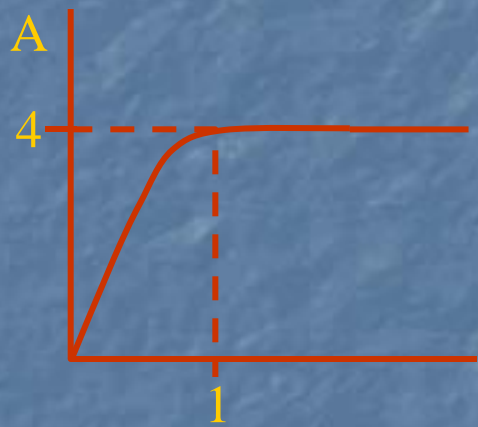
.....

Contoh pokok uji keterampilan proses "menerapkan konsep"

Jika suatu zat padat berlebihan ditambahkan pada suatu larutan pada temperatur 25°C , volume gas yang terjadi diukur setiap $\frac{1}{2}$ menit sekali, sehingga diperoleh data yang grafiknya diberikan di bawah ini.

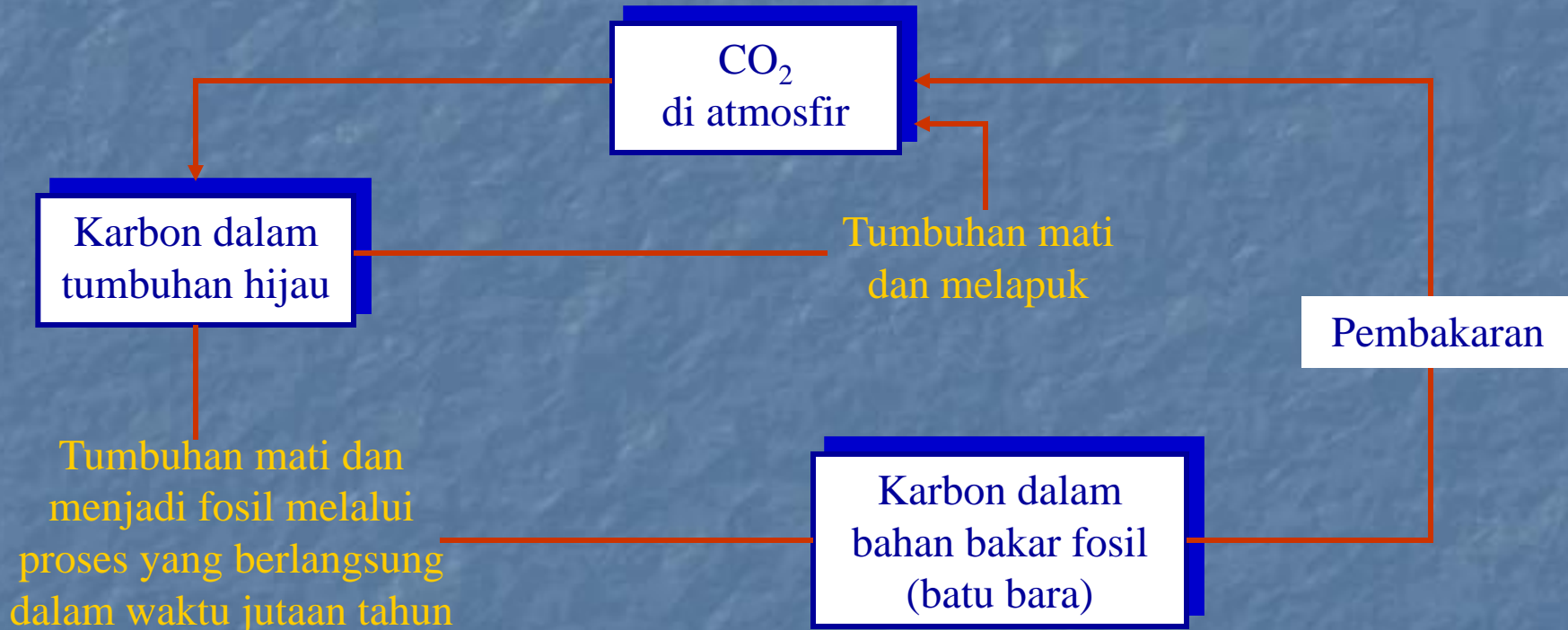


Eksperimen yang sama diulangi untuk larutan lain pada temperatur 35°C . Manakah grafik yang anda harapkan diperoleh dari eksperimen ini?



Contoh pokok uji keterampilan proses "menerapkan konsep"

Diagram berikut ini memperlihatkan bagian dari siklus karbon.



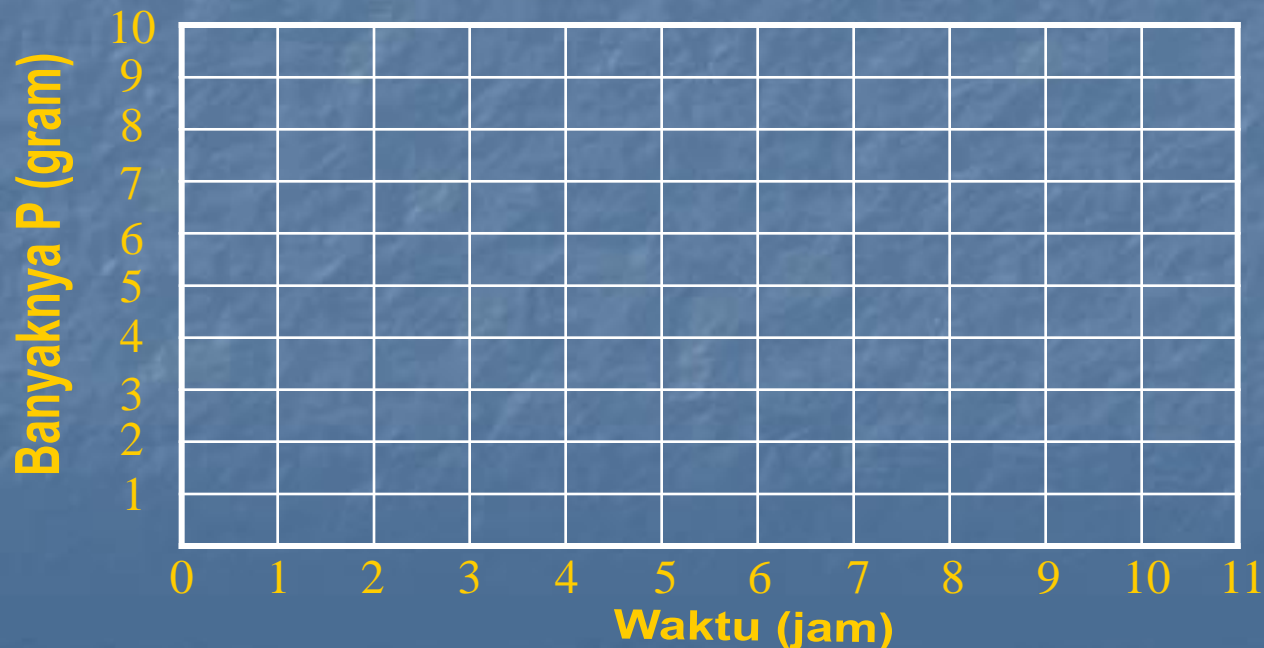
Dikatakan bahwa cadangan batu bara akan habis dalam waktu sekitar 360 tahun. Gunakan informasi di atas untuk menjelaskan mengapa batu bara akan habis.

Contoh pokok uji penilaian keterampilan proses “mengkomunikasikan”

Tabel di bawah ini menunjukkan bagaimana zat P secara sedikit demi sedikit berubah menjadi zat lain melalui reaksi kimia.

Waktu (jam)	0	2	4	6	8	10
P sisa (gram)	8,0	6,4	5,3	4,4	3,7	3,2

Gambar grafik untuk menunjukkan data di atas.

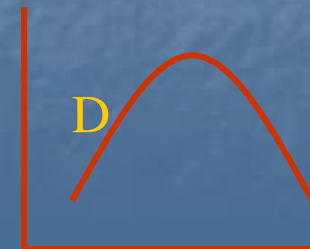
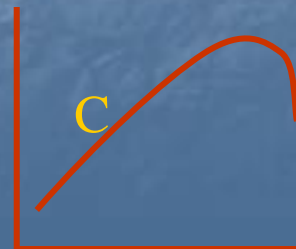
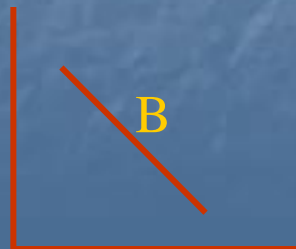
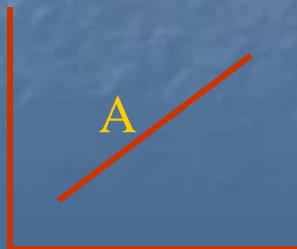


Contoh pokok uji keteram[pilan proses "mengkomunikasikan"

Seorang peneliti menguji pupuk baru. Ia menggunakan 5 petak kebun berluas sama. Tiap petak menerima jumlah pupuk yang berbeda. Satu bulan kemudian, rata-rata tinggi tanaman diukur, dan hasilnya diberikan di bawah ini.

Banyak pupuk (Kg)	Rata-rata tinggi tanaman (cm)
10	7
30	10
50	12
80	14
100	12

Grafik manakah yang menggambarkan data yang tertulis pada tabel di atas?



Contoh pokok uji penilaian keterampilan proses “merencanakan penelitian”

Suatu penyelidikan tentang efisiensi mesin mobil dilakukan. Hipotesis yang diuji ialah bahwa aditif pada bensin meningkatkan efisiensi mesin mobil. 5 mobil yang identik diisi sejumlah yang sama bensin, tetapi berbeda jumlah aditif yang dipakai. Mobil-mobil itu dijalankan untuk menempuh suatu lintasan yang sama sampai semua bensinnya habis. Penelitian mencatat jarak yang dapat ditempuh mobil-mobil tersebut. Bagaimanakah efisiensi mesin mobil diukur dalam penyelidikan ini?

- A. Waktu yang diperlukan untuk menghabiskan bensin.
- B. Jarak yang ditempuh tiap mobil.
- C. Banyaknya bensin yang dipakai.
- D. Banyaknya bahan aditif yang ditambahkan.