



JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI

Mata Kuliah Critical Thinking & Problem Solving

06. Kemampuan Dasar Pemecahan Masalah (Bagian-1)

Tim Ajar Matakuliah CTPS

Topik Pembahasan



PENGERTIAN
PERMASALAHAN



BAGAIMANA
MENYELESAIKAN
MASALAH



MEMILIH DAN
MENGUNAKAN
INFORMASI



Memproses data

Analisis Proses Membuat Secangkir Kopi Instan



1. Mempersiapkan semua alat dan bahan (cangkir, sendok, ketel, kopi, air, dan gula)
2. Mengisi ketel dengan air dan merebusnya
3. Memasukkan kopi dan gula kedalam cangkir dengan menggunakan sendok
4. Tuang air mendidih kedalam cangkir
5. Aduk rata menggunakan sendok
6. Bersihkan dan simpan semua barang yang sudah digunakan

Rumit tapi kita lakukan sehari-hari tanpa pemikiran dan perencanaan

Analisis Proses Meletakkan Paket Kecil Kedalam Kardus Besar



Cara 1 : Mengukur kardus besar dan paket kecil, kemudian menghitung untuk mendapatkan susunan terbaik

Cara 2 : Coba-coba hingga semua paket kecil bisa masuk kedalam kardus besar

Perlu strategi

Apakah permasalahan itu ?

- Permasalahan merupakan situasi dimana kita perlu menemukan solusi dari serangkaian kondisi
- Permasalahan terdiri dari sekumpulan informasi dan sebuah pertanyaan untuk dijawab



Strategi
Pemikiran
Perencanaan

**Apa yang diperlukan
untuk menyelesaikan permasalahan?**

Strategi, Pemikiran, dan Perencanaan

- Merupakan metode untuk melakukan proses bisa secara sistematis, logis, matematis, atau mungkin melibatkan coba-coba.
- Merupakan pembentuk penyelesaian masalah
- Merupakan inti dari penyelesaian masalah



Penyelesaian Masalah

- Bisa berupa hasil dari perhitungan matematis yaitu angka
- Bisa berupa cara melakukan sesuatu

Pemecahan masalah yang diuji dalam ujian keterampilan berpikir tidak meminta bukti formal, melainkan meminta solusi, yang mungkin merupakan nilai yang dihitung atau cara melakukan sesuatu



Proses Dalam Penyelesaian Masalah



Mengidentifikasi bagian data mana yang relevan dari sekumpulan data yang sebagian besar tidak relevan



Menggabungkan potongan informasi yang mungkin tidak tampak, untuk memberikan informasi baru



Menghubungkan satu set informasi lain dalam bentuk yang berbeda. Hal ini melibatkan penggunaan pengalaman (menghubungkan masalah baru dengan masalah lama yang telah kita selesaikan sebelumnya)

Studi Kasus

Luke mengadakan pertemuan di kota yang jauhnya 50 km pada jam 3 besok sore. Dia berencana untuk melakukan perjalanan dengan kereta api, berjalan kaki ke dan dari stasiun di kedua ujungnya.



Buatlah daftar informasi yang dibutuhkan Luke untuk memutuskan jam berapa dia harus meninggalkan rumah.

Studi Kasus

Untuk dapat mengetahui jam berapa Luke harus berangkat, kita perlu tahu apa saja yang perlu dilakukan Luke dari rumah hingga sampai ketempat tujuan dan durasi waktunya

Yang perlu Luke lakukan :

1. Dia meninggalkan rumahnya.
2. Dia berjalan ke stasiun.
3. Dia membeli tiket kereta api.
4. Dia pergi ke peron.
5. Dia naik kereta ketika kereta itu tiba.
6. Dia duduk di kereta sampai mencapai tujuan.
7. Dia meninggalkan kereta.
8. Dia berjalan ke tempat pertemuannya diadakan



Jika semua informasi ini sudah diperoleh maka kita tinggal hitung mundur dari jam 3 jam berapa Luke harus berangkat.

Informasi yang dibutuhkan :

1. Waktu yang dibutuhkan untuk berjalan kaki dari rumahnya ke stasiun.
2. Waktu yang dibutuhkan untuk membeli tiket. (Perhitungkan antrian)
3. Waktu untuk berjalan ke peron.
4. Jadwal kereta api.
5. Waktu yang dibutuhkan untuk berjalan kaki dari stasiun ke tempat pertemuan diadakan.

Bagaimana cara menyelesaikan masalah



Tidak ada rumus aturan pasti dalam menyelesaikan masalah
Setiap masalah diselesaikan dengan pendekatan yang berbeda

Dalam menyelesaikan masalah

Melihat situasi dengan cara yang berbeda

Dapat menggunakan banyak strategi berbeda

Memiliki pikiran terbuka dan bersiap untuk mencoba pendekatan yang berbeda

Jika sudah menemukan satu solusi maka evaluasi kembali

Evaluasi dapat digunakan untuk mencari solusi kembali atau untuk menyelesaikan permasalahan selanjutnya

Pendekatan Penyelesaian Masalah

Heuristik

- Metode menemukan dan mencari
- Mengacu pada apa yang disebut coba-coba
- Biasanya waktu lebih cepat

Brute Force

- Pendekatan sistematis, teratur dan terstruktur
- Biasanya membutuhkan waktu lebih lama



Pendekatan Penyelesaian Masalah

Bayangkan Anda pergi keluar dan tidak dapat menemukan kunci rumah Anda.

Permasalahan : Bagaimana menemukan kunci rumah

????

1

Metode heuristik : berkeliling ke semua tempat yang memungkinkan untuk melihat apakah kunci itu ada di sana. Setelah tempat-tempat yang mungkin, Anda mulai melihat tempat-tempat yang kurang mungkin, dan seterusnya sampai kunci ditemukan

2

Brute Force : pencarian setiap ruangan rumah secara menyeluruh sampai ditemukan. Ini seringkali merupakan metode yang paling dapat diandalkan tetapi dapat memakan waktu yang sangat lama dan kebanyakan orang akan menggunakannya sebagai upaya terakhir.

3

Metode terstruktur : dengan menggunakan pengalaman, melibatkan pemikiran hati-hati tentang kapan terakhir kali masuk ke rumah dan apa yang dilakukan; ini bisa menjadi metode tercepat.

Studi Kasus



Julia telah tinggal di hotel dalam perjalanan bisnis. Ketika dia check out, komputer hotel tidak berfungsi, jadi resepsionis membuat tagihan dengan tangan dari kuitansi, dengan total \$471. Julia mengira dia telah ditagih berlebihan, jadi dia memeriksa tagihan yang diperinci dengan hati-hati.

- Kamar: 4 malam seharga \$76.00 per malam
- Sarapan: 4 orang seharga \$10,00 per orang
- Makan malam: 3 masing-masing seharga \$ 18.00
- Telepon: 10 unit seharga \$1,70 per unit
- Bar: berbagai minuman dengan total \$23.00
- Binatu: 3 blus seharga \$5.00 masing-masing

Tampaknya resepsionis salah menghitung salah satu item saat menjumlahkan total. Barang apa yang membuat Julia ditagih terlalu banyak

????

Studi Kasus



Meskipun contoh ini **sederhana**, ini menggambarkan banyak metode yang digunakan dalam memecahkan masalah:

- Identifikasi dengan jelas dan jelas solusi yang diperlukan. Membaca pertanyaan dengan cermat dan memahaminya sangat penting.
- Lihat data yang tersedia. Identifikasi bagian mana yang relevan dan mana yang tidak relevan.
- Apakah Anda perlu membuat satu atau lebih perhitungan menengah sebelum Anda dapat mencapai jawabannya? Ini dapat menentukan strategi untuk memecahkan masalah.
- Anda mungkin perlu mencari data yang diberikan untuk sepotong informasi yang memecahkan (atau membantu memecahkan) masalah.
- Pengalaman masa lalu dari masalah serupa membantu.

Jika Anda belum pernah melihat masalah seperti ini sebelumnya, Anda harus menghabiskan lebih banyak waktu untuk memahaminya.

Masalah di atas diselesaikan dengan prosedur yang sistematis

Studi Kasus



SuperSave SuperSave menjual cairan pembersih Sudsy seharga \$1,20 per botol. Pada harga ini mereka menagih 50% lebih banyak dari harga di mana mereka membeli barang dari produsen. Minggu depan SuperSave mengadakan penawaran 'Beli dua gratis ketiga' untuk item ini. Supermarket tidak ingin kehilangan uang dalam penawaran ini, sehingga mengharapkan produsen untuk menurunkan harga mereka sehingga SuperSave akan mendapatkan keuntungan aktual yang sama pada setiap tiga botol yang terjual.

Berapa banyak produsen harus mengurangi harga mereka?

- A. $\frac{1}{6}$** **B. $\frac{1}{4}$** **C. $\frac{1}{3}$** **D. $\frac{1}{2}$** **E. $\frac{2}{3}$**



Strategi ????

Menebak / coba-coba / trial and error atau sistematis ?

- Dalam kasus di atas – dan dalam banyak kasus lainnya – metode menemukan strategi yang jelas adalah yang paling efisien.
 - Strategi tidak selalu ditemukan dengan metode yang ketat
- Penemuan strategi yang tepat biasanya tergantung pada pengalaman masa lalu dari masalah serupa

Memilih dan menggunakan informasi

- Dalam satu bentuk yang sangat sederhana, pemecahan masalah melibatkan pemahaman dan penggunaan informasi.
- Untuk menyelesaikan masalah perlu memilih potongan-potongan informasi yang benar dan menggunakannya dengan cara yang tepat.
- Informasi bisa datang dalam berbagai bentuk dan, jika Anda ingin mahir menggunakannya, Anda perlu berlatih mengekstrak data dari berbagai sumber



Bentuk Informasi



Tabel

- mencakup ringkasan survei, lembar spesifikasi atau jadwal transportasi.

Grafik

- digunakan dalam ilmu pengetahuan dan bisnis untuk memberikan informasi sedemikian rupa sehingga dapat diserap dengan cepat dan mudah. Misalnya, grafik dapat menunjukkan variabel seperti suhu dari waktu ke waktu; data keuangan dapat ditampilkan dalam diagram batang.

Kata-kata

- numerik, spasial, logis dan banyak jenis informasi lainnya dapat diringkas atau dijelaskan dalam kata-kata.

Gambar

- gambar, misalnya dalam bentuk gambar insinyur atau arsitek, dapat digunakan tidak hanya untuk menunjukkan sesuatu terlihat seperti, tetapi juga untuk memberikan informasi tentang ukuran dan posisi relatif.

Diagram

- diagram dalam berbagai bentuk: diagram alur, peta, jadwal, pohon keputusan dan banyak jenis lainnya dapat meringkas informasi numerik dan spasial

Studi Kasus

- Tabel disamping menunjukkan hasil survei tentang partisipasi dalam tiga jenis olahraga teratur yang dilakukan oleh orang-orang dari tiga kelompok umur.
- Total baris dan kolom sudah benar, salah satu angka individu dalam tabel telah diketik dengan tidak benar. yang mana???

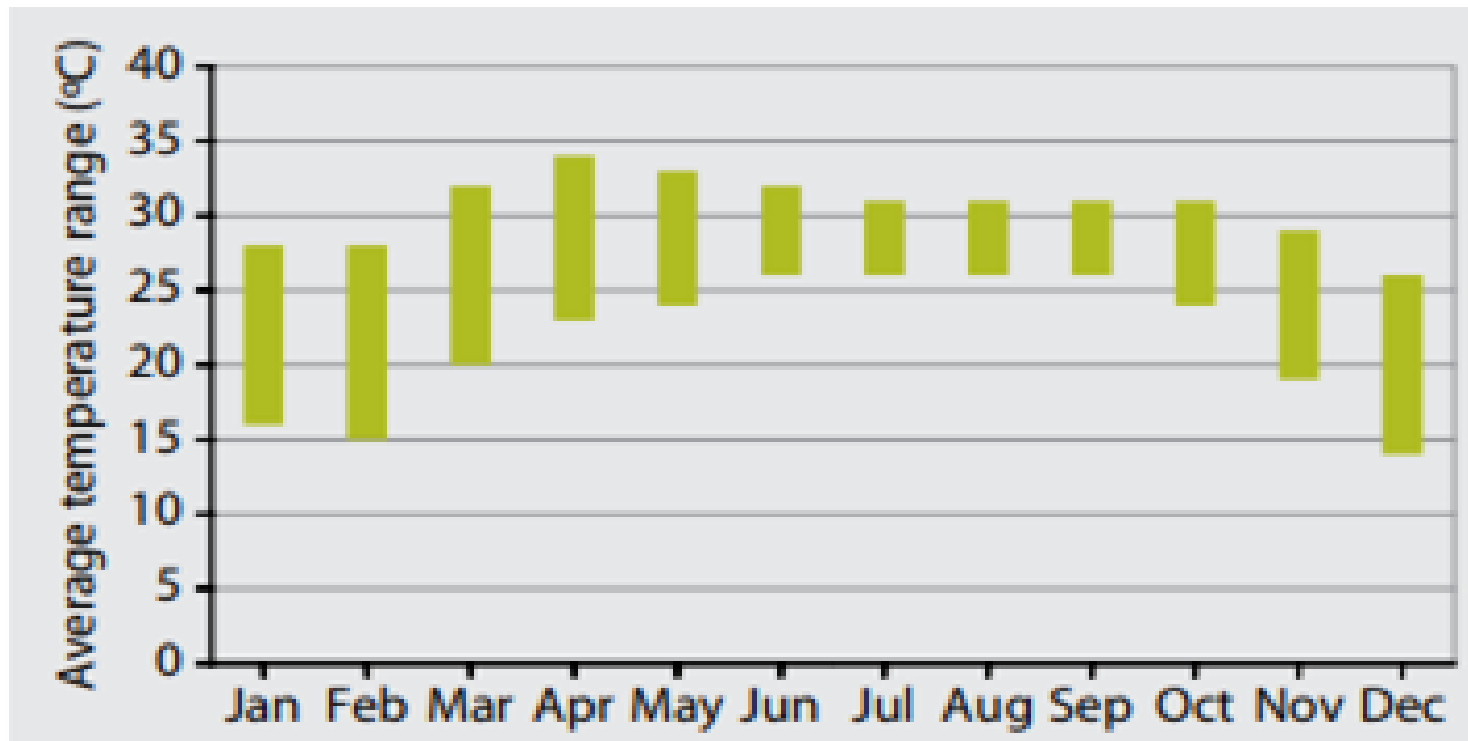
Age	Type of exercise			
	Gym	Swimming	Jogging	Total
10–15	14	57	32	103
16–20	86	92	45	232
21–25	67	58	44	169
Total	167	207	130	504

Informasi apa yang kita miliki ?

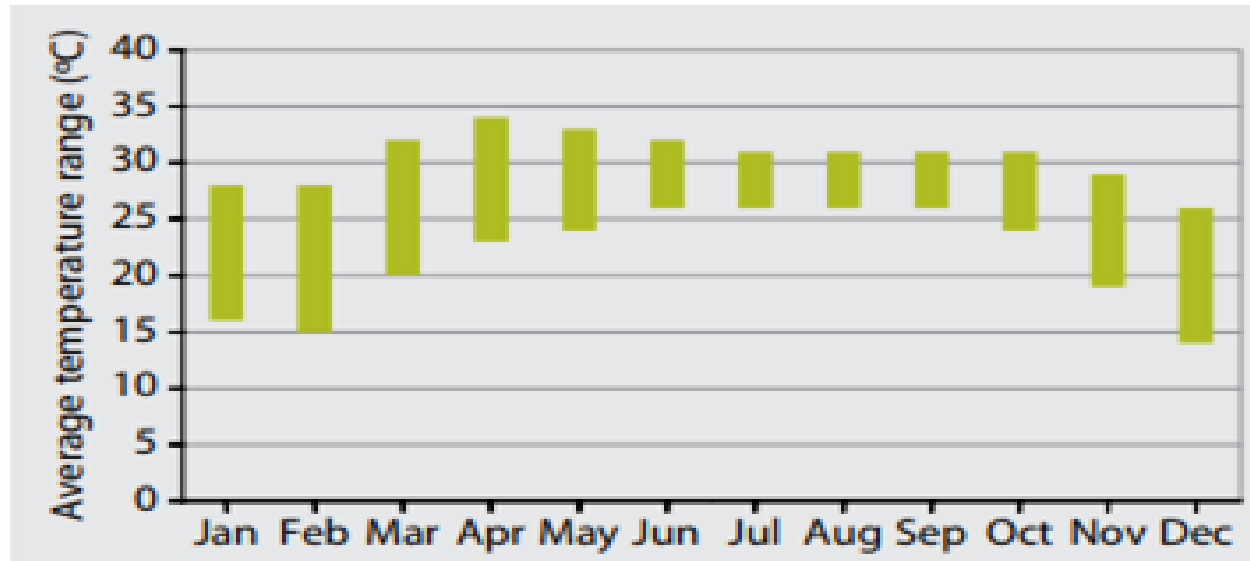
Studi Kasus



- Grafik menunjukkan suhu rata-rata bulanan untuk Bangladesh. Ujung bawah batang menunjukkan rata-rata suhu harian terendah selama bulan tersebut dan ujung atas batang menunjukkan rata-rata suhu harian tertinggi selama bulan tersebut
- Berapakah perbedaan antara suhu rata-rata terendah dan suhu rata-rata tertinggi sepanjang tahun?



Penyelesaian Studi Kasus



- Ada dua keterampilan yang terlibat di sini. Pertama kita harus memahami deskripsi verbal tentang apa arti grafik. Kemudian, berdasarkan pertanyaan, seseorang harus menafsirkan grafik dengan cara yang diperlukan.
- Solusinya cukup sederhana dan melibatkan pengurangan titik terendah pada salah satu batang dari titik tertinggi pada salah satu batang. Nilai-nilai ini (membaca seakurat mungkin) 14° dan 34°, jadi rentang totalnya adalah 20°.

Memproses Data



Berhubungan dengan
bagaimana menggunakan data
dengan cara yang benar
untuk menyelesaikan masalah

Studi Kasus



Luiz dan Bianca adalah kakak beradik dan bersekolah di sekolah yang sama. Luiz berjalan ke sekolah menggunakan jalan setapak, dengan jarak 900 m, dan dia berjalan dengan kecepatan 1,5 m/s. Bianca bersepeda ke sekolah sepanjang jalan, jarak 1,5 km, dan dia bersepeda dengan kecepatan 5 m/s. Mereka berdua berencana tiba di sekolah pada pukul 8.55 pagi. Siapa yang meninggalkan rumah lebih

A	Bianca, 5 menit
B	Luiz, 5 menit
C	Mereka pergi pada waktu yang sama
D	Bianca, 10 menit
E	Luiz, 10 menit lagi



Penyelesaian Studi Kasus

- Keterampilan dalam pertanyaan ini adalah menggunakan informasi yang benar secara tepat dan pada waktu yang tepat dalam perhitungan.
- Ada lima bagian data yang relevan (dua jarak, dua kecepatan dan fakta bahwa mereka tiba pada waktu yang sama). Cukup jelas bahwa metode penyelesaiannya adalah menghitung setiap waktu perjalanan, jadi dalam hal ini tidak ada metode untuk menemukannya.
- Luiz berjalan 900 m dengan kecepatan 1,5 m/s, jadi ini membutuhkan waktu $900:1,5 = 600$ detik atau 10 menit.
- Bianca bersepeda 1,5 km (1500 m) dengan kecepatan 5 m/s, yang memerlukan waktu $1500:5 = 300$ detik atau 5 menit.
- Karena Luiz membutuhkan waktu 5 menit lagi, dia harus meninggalkan rumah 5 menit lebih awal, jadi B benar.

Studi Kasus

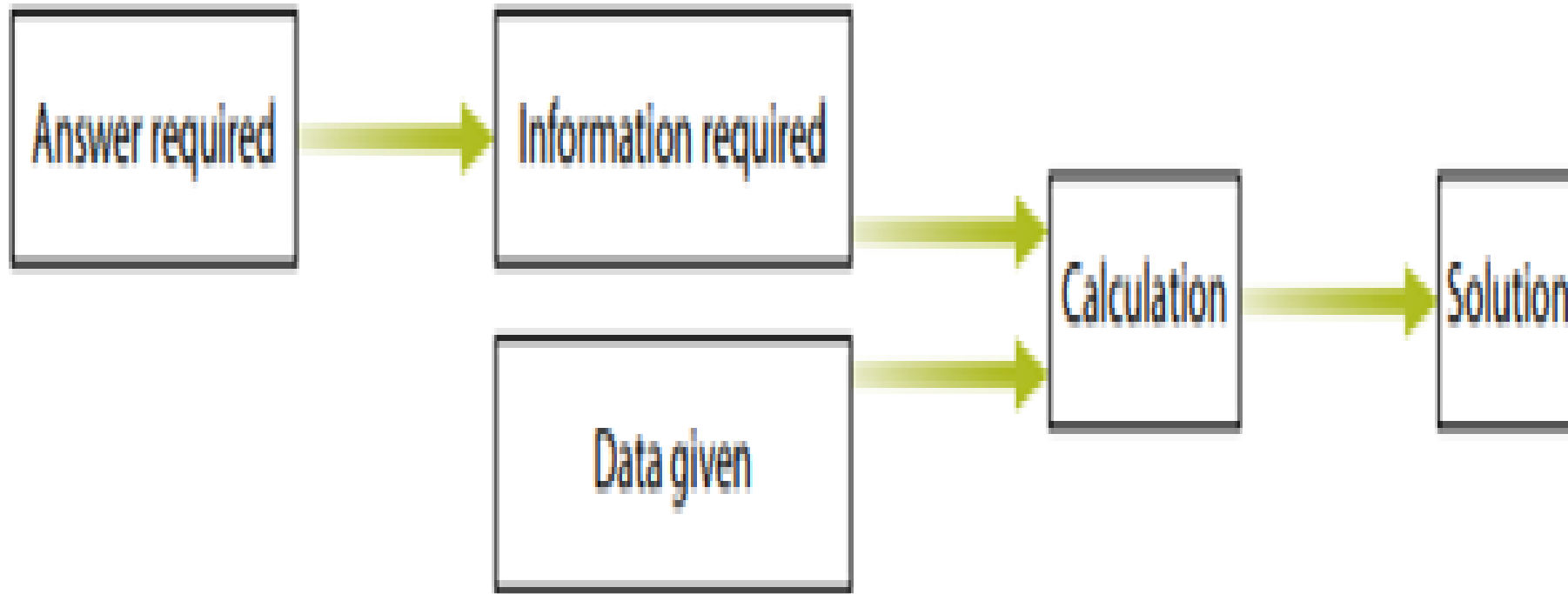


- Cheng memiliki kolam taman. Pada setiap awal minggu cheng mengisi kolam tersebut sebanyak 60 liter yang diambil dari bak penampungan air. Bak penampungan air awalnya diisi dengan air sebanyak 200 liter, dan selanjutnya diisi oleh air hujan. Rata-rata curah hujan musim panas mingguan di mana dia tinggal adalah 5 mm. Bak penampung air untuk mengisi kolam memiliki luas 6 m².
- Untuk berapa minggu Cheng berharap memiliki cukup air di bak penampungan air untuk mengisi penuh kolam?

Penyelesaian Studi Kasus

- Pertanyaan ini memiliki banyak data yang disajikan secara verbal. Kita harus mengidentifikasi variabel penting untuk dihitung untuk menjawab pertanyaan.
- Ini dilakukan dengan bekerja mundur, kita membutuhkan jumlah minggu air di bak penampung akan bertahan. Ini, pada gilirannya, tergantung pada jumlah air di bak penampungan di awal (sudah diketahui) dan rata-rata kehilangan air per minggu. Rata-rata kehilangan air per minggu adalah jumlah yang dikumpulkan dikurangi jumlah yang digunakan (yang juga kita ketahui). Jadi, satu-satunya yang tidak diketahui adalah jumlah yang dikumpulkan. Ini yang harus kita hitung dulu.
- Curah hujan mingguan adalah 5 mm, yang dikumpulkan di bak penampungan seluas 6 m². Dalam satuan yang konsisten (menggunakan meter) volume yang dikumpulkan adalah $6 \text{ m}^2 \times 0,005 \text{ m}$ hujan atau 0,03 meter kubik. Satu meter kubik adalah 1000 liter, jadi volume yang terkumpul adalah 30 liter.
- Karena Cheng menggunakan 60 liter per minggu dan mengumpulkan 30 liter, ia kehilangan 30 liter bersih setiap minggu. Jadi air di bak penampungan yang 200 liter akan bertahan selama 5 minggu; pada awal keenam ia hanya akan memiliki 50 liter, yang tidak cukup untuk mengisi kolamnya.

Metode Pendekatan Pemecahan Masalah







Tugas



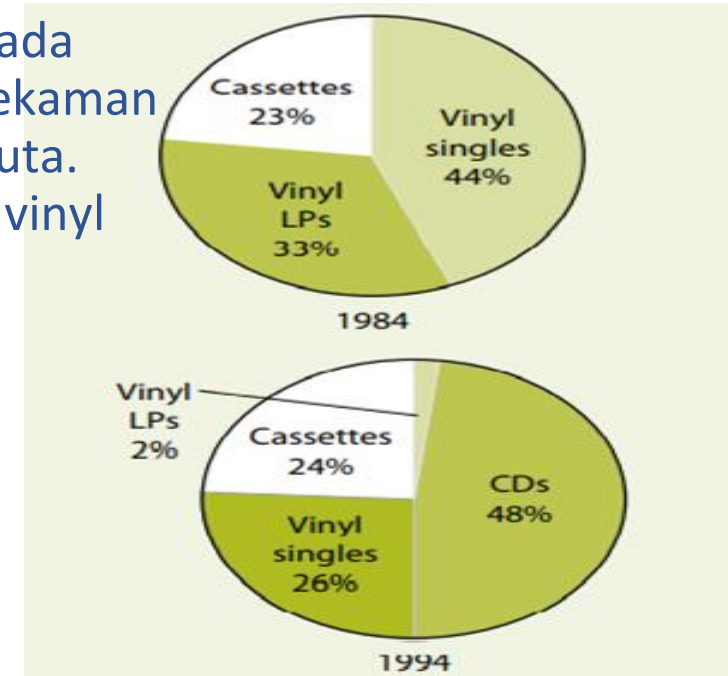
1. Pertimbangkan sesuatu yang mungkin ingin Anda beli, seperti mobil, ponsel, atau komputer. Buat daftar informasi yang Anda perlukan untuk membuat keputusan tentang model atau model yang akan dibeli.
2. Penggunaan bensin sejumlah mobil telah diukur. Setiap mobil mulai dengan tangki penuh, kemudian melakukan perjalanan (semua perjalanan melewati jalan yang sama). Setelah perjalanan tangki diisi kembali, jumlah bensin yang dibutuhkan untuk mengisinya dicatat. Hasilnya ditunjukkan di bawah ini. Urutkan efisiensi bahan bakar mobil (km/liter), dari yang paling rendah ke yang paling tinggi.

Car	Length of journey (km)	Petrol used (litres)
Montevideo	120	10
Stella	150	16
Riviera	200	25
Roamer	185	21
Carousel	230	16

Tugas



3. Diagram lingkaran disamping mengilustrasikan perubahan pengenalan CD pada tahun 1985 di pasar musik rekaman. Total penjualan tahunan semua jenis rekaman pada tahun 1984 adalah 170 juta dan pada tahun 1994 mereka adalah 234 juta. Kira-kira apa yang terjadi dengan penjualan tahunan sebenarnya dari single vinyl antara tahun 1984 dan 1994?



- A Mereka turun 14 juta.
 - B Mereka turun 5 juta.
 - C Mereka tidak berubah.
 - D Mereka naik 17 juta.
 - E Mereka naik 64 juta.
4. Sebuah warung panekuk menjual panekuk manis dan panekuk gurih. Pancake gurih dapat memiliki tiga topping (telur, ham, tomat) yang dapat digunakan dalam kombinasi apa pun. Yang manis datang dengan selai jeruk, lemon atau stroberi dengan es krim atau krim segar. Berapa banyak kombinasi yang dijual kios?