

# Algoritma dan Persoalan

# Algoritma

- Algoritma adalah urutan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu persoalan
- Algoritma adalah deretan langkah-langkah komputasi yang mentransformasikan data masukan menjadi luaran
- Algoritma adalah deretan instruksi yang jelas untuk memecahkan persoalan yaitu untuk memperoleh keluaran yang diinginkan dari suatu masukan dalam jumlah waktu yang terbatas
- *Algoritma adalah jantung ilmu komputer atau informatika*

# Sejarah Algoritma

- Algorism, proses menghitung dengan angka Arab
- Algorism berasal dari nama penulis buku Arab yang terkenal yaitu Abu Ja'far Muhammad ibnu Musa al-Khuwarizmi yang menulih Kitab al jabar wal-muqabala

# Persoalan 1

- Persoalan adalah pertanyaan atau tugas yang harus dicari jawabannya
- Misalkan anda memiliki setumpuk kartu misalnya kartu pasien atau kartu antrian yang tersusun acak. Anda diminta menyusun kartu-kartu itu sehingga terurut berdasarkan nomornya dengan nomor yang kecil di bagian atas dan nomor yang besar di bagian bawah. Persoalan yang ada hadapi dapat dirumuskan sebagai berikut:
- *diberikan setumpuk kartu, urutkan kartu-kartu tersebut supaya tersusun menaik berdasarkan nomornya sedemikian sehingga nomor kecil di atas dan membesar ke bawah*
- jawaban yang diharapkan dari persoalan ini adalah susunan kartu yang sudah terurut dari nomor kecil ke nomor besar

## Persoalan 2

- Misalkan kepada anda diberikan sebuah daftar tabel yang berisi peserta ujian yang lulus dalam seleksi pegawai daftar tersebut sudah terurut berdasarkan nomor peserta seleksi Anda diminta mencari calon Pegawai dengan nomor peserta tertentu. Apakah terdapat di dalam daftar tersebut. Persoalan ini dapat dirumuskan sebagai berikut
- Diberikan sebuah tabel berisi peserta ujian yang lulus seleksi. Apakah ada peserta ujian dengan nomor X di dalam daftar tersebut
- Jawaban yang diharapkan dari persoalan ini adalah salah satu dari dua berikut **ya** jika nomor peserta tersebut terdapat di dalam daftar atau **tidak** jika nomor peserta tersebut tidak ditemukan di dalamnya

## Persoalan 3, 4

- Diberikan sebuah senarai/daftar yang berisi daftar kota-kota di dunia dengan temperatur udaranya saat ini. Tentukan kota dengan temperatur tertinggi
- jawaban yang diharapkan dari persoalan ini adalah nama kota yang mempunyai temperatur tertinggi
- Diketahui sebidang tanah berbentuk persegi panjang dengan panjang dan lebar tertentu dalam satuan meter Hitung luas tanah tersebut
- jawaban yang diharapkan dari persoalan ini adalah luas tanah tersebut dalam satuan  $M^2$

# Persoalan

- Perhatikan bahwa persoalan nomor 2 dinyatakan dalam bentuk pertanyaan sedangkan persoalan nomor 1, 3 dan 4 dinyatakan dalam bentuk Tugas, anda dapat mencari contoh-contoh persoalan lain dalam bentuk pertanyaan atau penugasan. Secara spesifik
- persoalan nomor 1 dinamakan persoalan-persoalan pengurutan atau sorting
- persoalan nomor 2 dinamakan persoalan pencarian atau searching
- persoalan nomor 3 dinamakan persoalan menentukan nilai terbesar
- persoalan nomor 4 dinamakan persoalan menghitung luas persegi panjang

# Persoalan

- setiap persoalan umumnya mengandung satu atau lebih parameter misalnya pada persoalan-persoalan pengurutan  $s$  dan  $n$  adalah parameternya parameter ini dalam persoalan belum diberi nilai spesifik dan semua nilai parameter merupakan masukan atau input untuk persoalan tersebut.
- Setiap pemberian nilai untuk semua parameter persoalan dinamakan **instansiasi persoalan** atau Instance of a problem dan jawaban terhadap instansiasi persoalan dinamakan **solusi**



# Contoh penentuan Langkah penyelesaian

## Persoalan 1

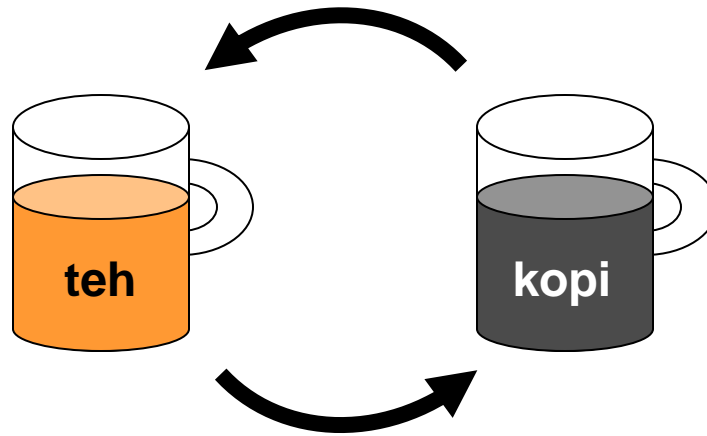
- Misalkan anda memiliki setumpuk kartu misalnya kartu pasien atau kartu antrian yang tersusun acak. Anda diminta menyusun kartu-kartu itu sehingga terurut berdasarkan nomornya dengan nomor yang kecil di bagian atas dan nomor yang besar di bagian bawah.
- Langkah2 yg biasa dilakukan adalah:
  1. Mencari kartu yang terkecil, lalu ditaruh di posisi paling atas
  2. Mencari kartu yang terkecil kedua, lalu ditaruh di posisi kedua dari yang paling atas
  3. Mencari kartu yang terkecil ketiga, lalu ditaruh di posisi ketiga dari yang paling atas
  4. Dan begitu seterusnya sehingga tersisa 1 kartu dan tidak perlu diurutkan lagi

# Contoh penentuan Langkah penyelesaian

- Dalam rangkaian Langkah tersebut terdapat 2 Langkah penting :
  1. Cari kartu dengan nomor terkecil
  2. Taruh kartu tersebut pada posisi yang tepat
- Kedua Langkah ini diulang hingga hanya tersisa 1 kartu yang otomatis ditaruh dipaling akhir/bawah
- Maka Langkah umum menjadi :
  1. Cari kartu dengan nomot terkecil dari kartu yang belum diurutkan
  2. Taruk kartu pada posisi yang tepat
  3. Ulangi Kembali Langkah 1 dan 2 sampai tersisa 1 kartu saja

# Contoh algoritma 1

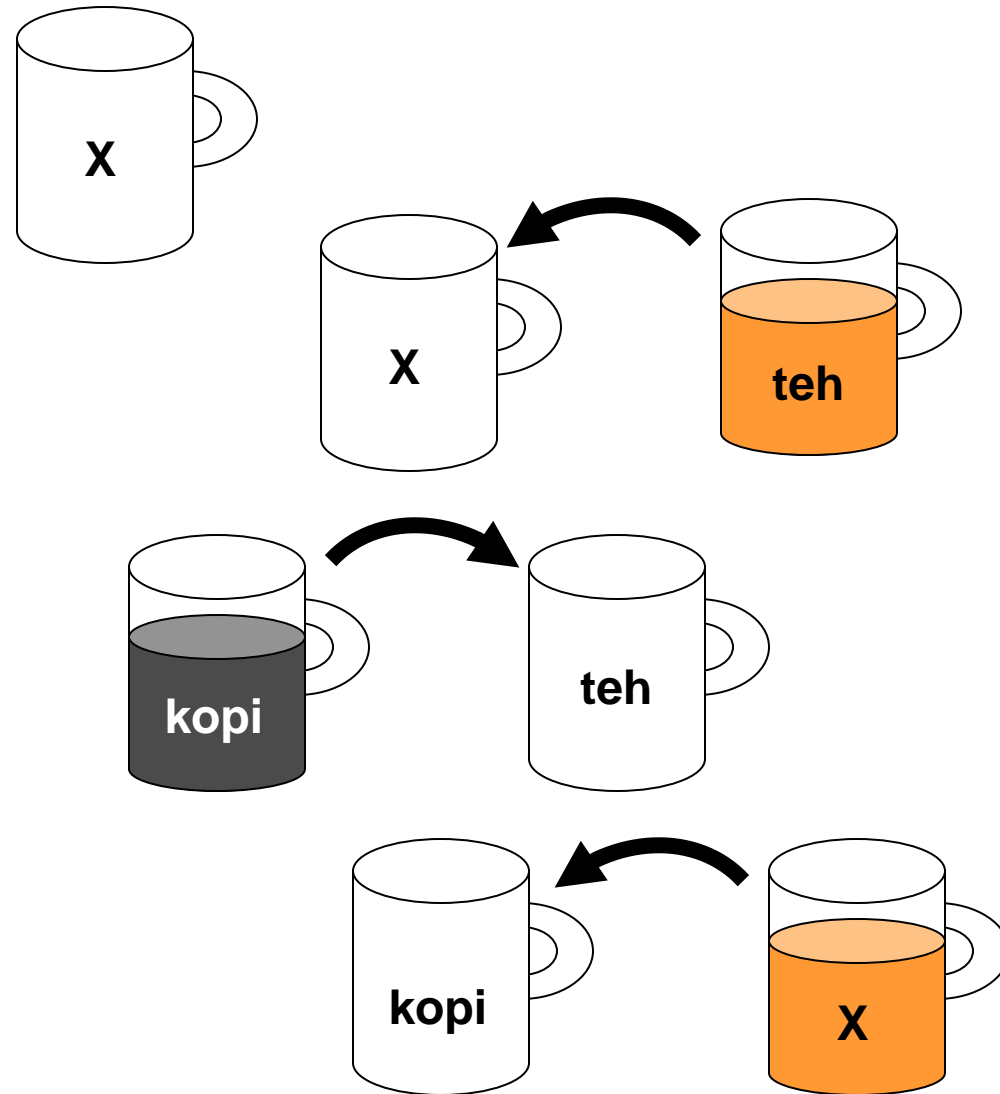
- Ada 2 buah gelas. Satu berisi teh dan satunya lagi berisi kopi. Bagaimana caranya menukar isi masing-masing gelas?



# Contoh algoritma 1

## Algoritma

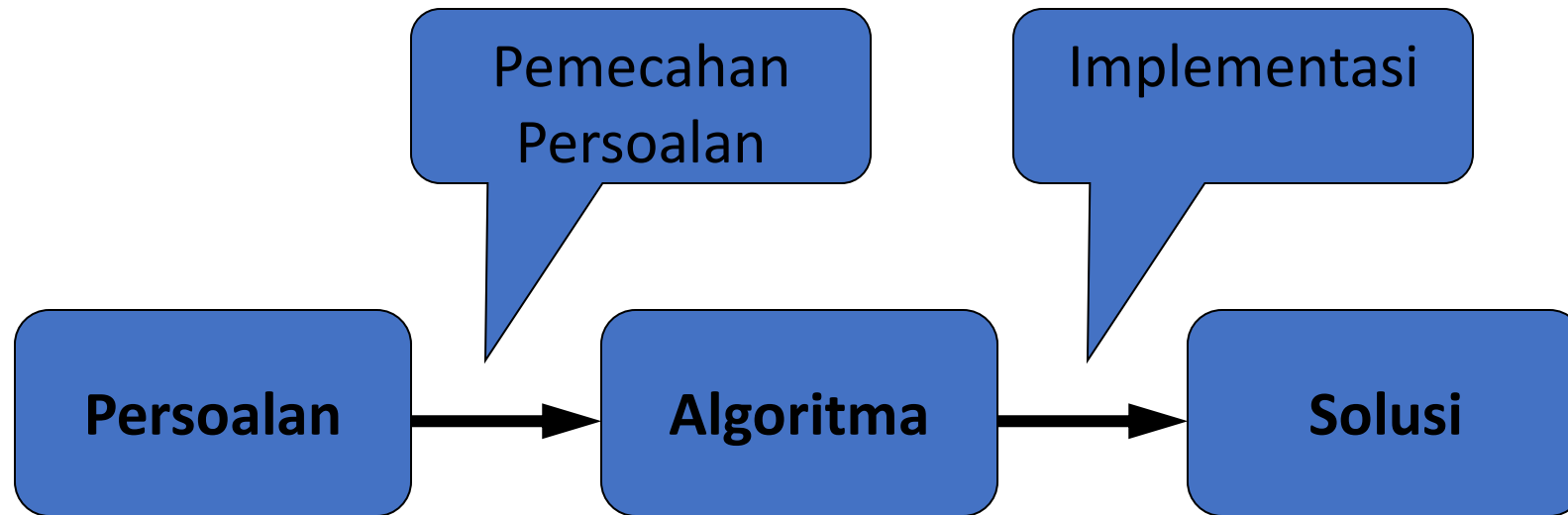
1. Siapkan gelas cadangan X
2. Tuangkan gelas yang berisi teh ke gelas cadangan
3. Tuangkan gelas yang berisi kopi ke gelas yang awalnya dipakai teh
4. Tuangkan isi gelas cadangan ke gelas yang awalnya berisi kopi



# Contoh Algoritma 2

- Algoritma untuk menentukan apakah suatu bilangan merupakan bilangan ganjil atau bilangan genap.
- Algoritmanya :
  1. Masukkan bilangan yang akan ditentukan
  2. Bagi bilangan dengan bilangan 2
  3. Bandingkan sisa hasil bagi pada langkah 2.
  4. Bila sisa hasil bagi sama dengan 0 maka bilangan itu adalah bilangan genap tetapi bila sisa hasil bagi sama dengan 1 maka bilangan itu adalah bilangan ganjil.

# Proses Penyelesaian masalah dengan Algoritma



# Sesi Latihan 1 (Daring)

# Latihan 1

Buatlah suatu algoritma untuk proses pembuatan kopi yang rasa manisnya tepat





# Latihan 2

Buatlah suatu algoritma untuk proses mengambil uang di ATM

# Latihan 3

- Misalkan kepada anda diberikan sebuah daftar tabel yang berisi peserta ujian yang lulus dalam seleksi pegawai daftar tersebut sudah terurut berdasarkan nomor peserta seleksi Anda diminta mencari calon Pegawai dengan nomor peserta tertentu. Apakah terdapat di dalam daftar tersebut.

# Sesi Latihan 1 (Luring)

# Latihan 4

- Diberikan sebuah senarai/daftar yang berisi daftar kota-kota di dunia dengan temperatur udaranya saat ini. Tentukan kota dengan temperatur tertinggi

# Latihan 5

- Diketahui sebidang tanah berbentuk persegi panjang dengan panjang dan lebar tertentu dalam satuan meter Hitung luas tanah tersebut

# Latihan 6

- Selesaikan persoalan diman terdapat 2 ember, 1 berukuran 5 liter dan 1 lagi 3 liter. Anda diminta untuk mendapatkan air sebanyak 4 liter, dengan memanfaatkan kedua ember tersebut bagaimana Langkah mendapatkan air 4 liter tersebut?
- Buat Langkah algortimanyanya

# Latihan 7

- Buat algoritma mengurutkan 3 bilangan acak!

- Terima Kasih