

Dasar Pemrograman

Tim Ajar Dasar Pemrograman 2021

Pengantar

Deskripsi MK

Deskripsi Mata Kuliah Dasar Pemrograman

Dasar Pemrograman memberikan **pengetahuan dan pemahaman** konsep dasar algoritma dan dasar pemrograman sehingga dalam mata kuliah ini mahasiswa **memiliki dasar untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan logika** dengan menggunakan flowchart dan pseudocode.

Tujuan MK

Di akhir kuliah mahasiswa mampu:

1. Menguasai konsep Algoritma dan dapat memodelkannya dalam bentuk flowchart dan pseudocode.
2. Memahami konsep dasar pemrograman untuk mentranslasikan model algoritma ke dalam bentuk Bahasa Pemrograman.
3. Memahami konsep algoritma percabangan dan perulangan serta penggunaan array dan fungsi/prosedur

Pokok Bahasan

1. Dasar Pemrograman (Konsep Algoritma)
2. Studi Kasus
3. Tipe Data, Variabel, Konstanta, Nilai, Ekspresi, Input-Output
4. Pemilihan
5. Perulangan
6. Array
7. Fungsi/Prosedur

Pengantar – Kontrak Kuliah...(1)

Pertemuan	Materi
Minggu – 1	Dasar Pemrograman
Minggu – 2	Studi Kasus
Minggu – 3	Tipe data, Variabel, Input – Output, Sequence
Minggu - 4	Kuis 1
Minggu – 5	Pemilihan 1
Minggu – 6	Pemilihan 2
Minggu – 7	Perulangan 1
Minggu – 8	UTS
Minggu – 9	Perulangan 2
Minggu – 10	Array 1
Minggu – 11	Array 2
Minggu – 12	Kuis - 2

Pengantar – Kontrak Kuliah...(2)

Pertemuan	Materi
Minggu – 13	Fungsi 1
Minggu – 14	Fungsi 2
Minggu – 15	Project Akhir
Minggu – 16	Project Akhir
Minggu – 17	UAS

- **Bobot Kuis : 20 %**
- **Bobot Tugas : 20 %**
- **Bobot UTS : 30%**
- **Bobot UAS : 30%**

Aturan Selama Perkuliahan (1)

- Kuliah hadir tepat waktu
- Toleransi keterlambatan 15 menit dari jadwal
 - setelah 15 menit maka mahasiswa mendapatkan sanksi sesuai kesepakatan
- Jujur dan bersungguh-sungguh dalam mengerjakan setiap Tugas, Kuis maupun Ujian
- Mengumpulkan tugas sesuai waktu yang telah ditentukan, keterlambatan mendapat pengurangan poin

Aturan Selama Perkuliahan (2)

- Menghindari plagiasi dalam setiap tugas
- Pelanggaran plagiasi akan memperoleh sanksi: pekerjaan tidak diakui (nilai 0)
- Tidak ada Tugas dan Kuis susulan
- Bersikap sopan dan berpakaian rapi
- Etika/Ketentuan lain sesuai aturan yang ada dalam buku panduan akademik Politeknik Negeri Malang.
- Dosen berhak mengeluarkan mahasiswa dari kelas jika menggunakan pakaian yang tidak sopan (kaos oblong / sandal) atau mengganggu jalannya perkuliahan.

Etika Mengirim Pesan

Contoh:

Assalamualaikum Bu,
saya Budi, Mahasiswa TI
Kelas 4C. Maaf Bu, saya
mau menanyakan.
Apakah besok Ibu ada
waktu untuk bimbingan
skripsi? Terima Kasih

ETIKA MENGIRIM PESAN SMS, WA BBM, Email, Facebook, dll YANG BAIK KEPADA DOSEN

- 1. Perhatikan Waktu Pengiriman Pesan**
Mengirim pesan pada saat hari dan jam kerja
- 2. Gunakan Bahasa Indonesia yang Baik dan Benar**
Bukan bahasa gaul (Alay)
- 3. Dimulai Dengan Sapaan**
Bagi muslim ucapkan salam “Assalamu’alaikum”
jangan disingkat. Dan bagi non muslim gunakan
“Selamat Pagi” atau “Selamat Siang”.
- 4. Tuliskan Keperluan dengan Jelas dan Singkat**
- 5. Ucapkan “Maaf” untuk menunjukkan kerendahan hati anda**
- 6. Akhiri dengan ucapan terimakasih**

Pertemuan 1

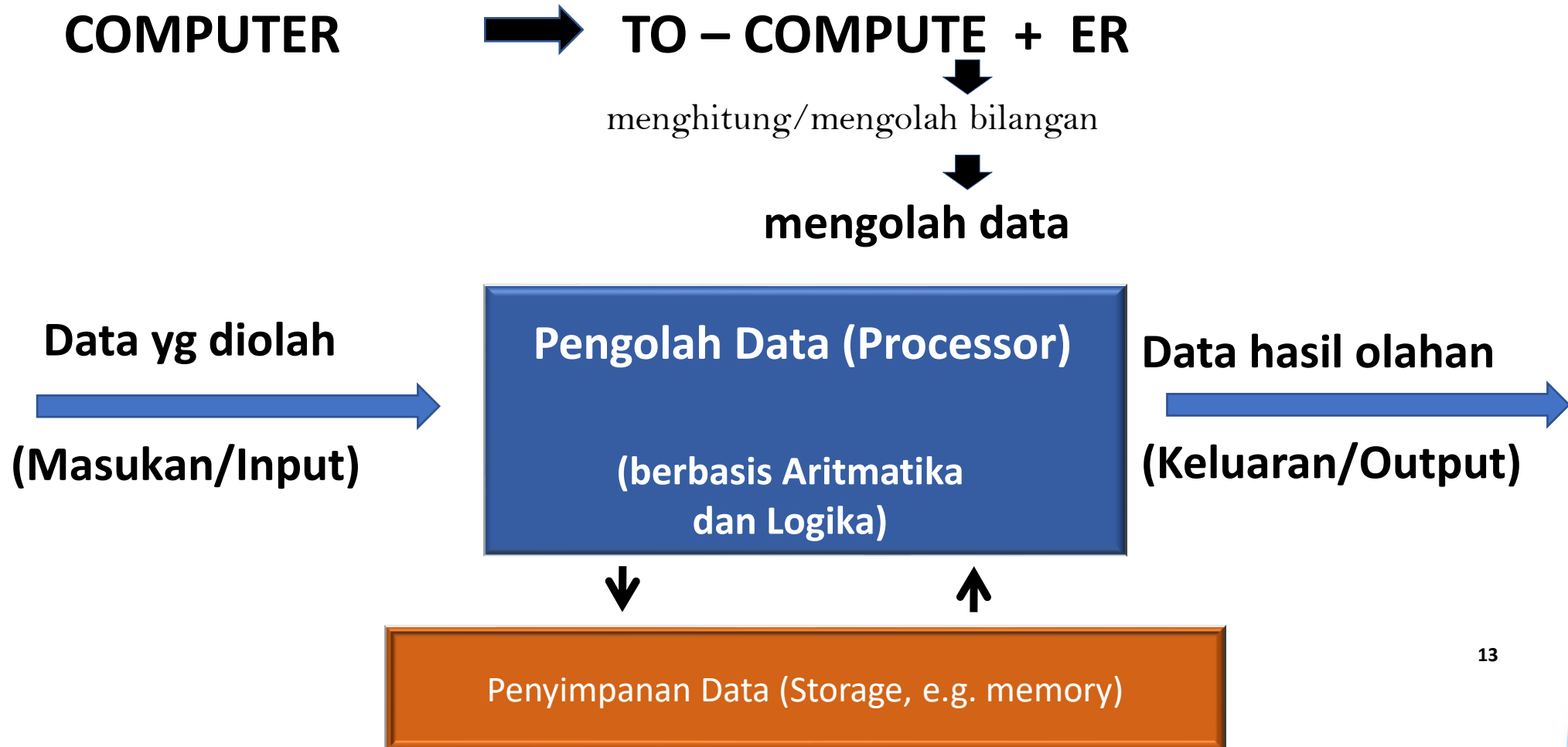
DASAR PEMROGRAMAN

Tujuan

Setelah menempuh materi ini, mahasiswa hendaknya mampu:

1. Mahasiswa memahami pengertian dan pentingnya algoritma
2. Mahasiswa mengenal tentang konsep dasar algoritma
3. Mahasiswa dapat menganalisis permasalahan sederhana

Introduction - What Is a Computer?



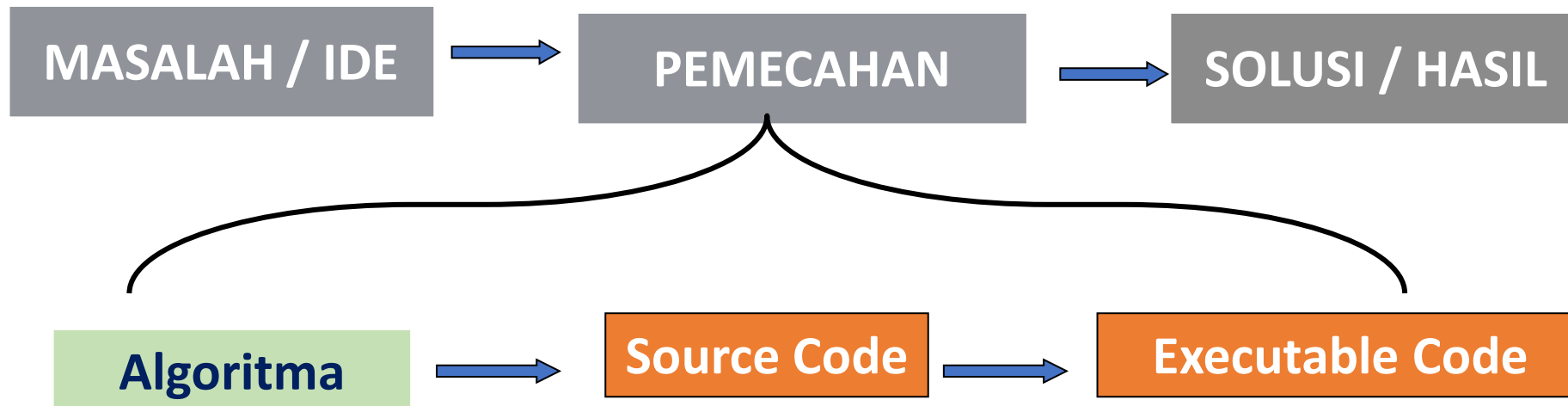
Algoritma...(1)

- Proses pengolahan data membutuhkan algoritma
- Algoritma : urutan langkah-langkah logis penyelesaian masalah yang disusun secara sistematis dan logis.
- Sistematis : urutan langkah-langkah yang disusun harus jelas, memiliki pola tertentu
- Logis : masuk akal, bisa dibaca dan diterima oleh akal
- Bisa dinilai benar salahnya

Algoritma...(2)

- **Pemrograman komputer**

- Algoritma diimplementasikan dalam **program** komputer
- Satu set instruksi atau langkah-langkah yang dijalankan dengan komputer untuk menyelesaikan suatu masalah.





Penilaian Algoritma

- Hasilnya harus benar, sesuai dengan yang diinginkan
- Seberapa baik hasil dari algoritma tersebut
- Efisiensi algoritma → waktu dan memori

Dimungkinkan antara orang satu dengan yang lain, dari **masalah yang sama**, akan mendapatkan **algoritma yang berbeda**. Semuanya dianggap benar, asal hasil yang dikeluarkan sesuai dengan harapan. Namun demikian, diantara perbedaan algoritma tersebut, bisa dipilih mana yang lebih **efisien**

Struktur Dasar Algoritma

1. Struktur runtutan/sekuensial :

Digunakan untuk program yang pernyataannya sequential atau urutan.

2. Struktur pemilihan

Digunakan untuk program yang menggunakan pemilihan atau penyeleksian kondisi.

3. Struktur perulangan

Digunakan untuk program yang pernyataannya akan dieksekusi berulang-ulang.

Kriteria Algoritma

- Input
 - Terdapat inputan bernilai nol ataupun lebih banyak sebagai sumber yang berasal dari luar program.
- Output
 - Output minimal terdiri dari satu kuantitas hasil.
- *Definiteness*
 - Setiap instruksi yang diberikan harus jelas dan tidak ambigu.
- *Finiteness*
 - Jika kumpulan instruksi algoritma ditelusuri, maka tahapan algoritma akan berakhir setelah sejumlah langkah yang terbatas.
- *Effectiveness*
 - Setiap instruksi harus cukup mendasar sehingga mudah untuk dilakukan sesuai dengan kebutuhan

Contoh

- **Masalah:** memasak nasi menggunakan rice cooker
- **Proses :**
 1. Menyiapkan beras , air, rice cooker, listrik.
 2. Mencuci **beras**
 3. Masukan **beras** ke **rice cooker** , menambahkan **air**.
 4. Memasang kabel **rice cooker** ke stop kontak **listrik**.
 5. Pilih mode cooking untuk memasak nasi.
 6. **Nasi masak**
- **Stuktur : Runtutan**

Computational Thinking

Computational Thinking ???

- Computational Thinking (CT) adalah sebuah cara berfikir untuk memecahkan persoalan, merancang sistem, memahami perilaku manusia.
- CT merupakan dasar konsep informatika.
- CT berarti berfikir untuk mencipatkan dan menggunakan beberapa tingkatan abstraksi, mulai memahami persoalan sehingga mengusulkan pemecahan solusi yang efektif dan efisien.



Ada empat teknik kunci dalam Computational Thinking

Dekomposisi

memecah masalah yang lebih besar/kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih kecil/ sederhana.

Abstraksi

fokus pada informasi penting saja, dan mengabaikan detail yang kurang relevan.

Pattern/Pola

mencari/menemukan pola/kesamaan antar masalah maupun dalam masalah tersebut.

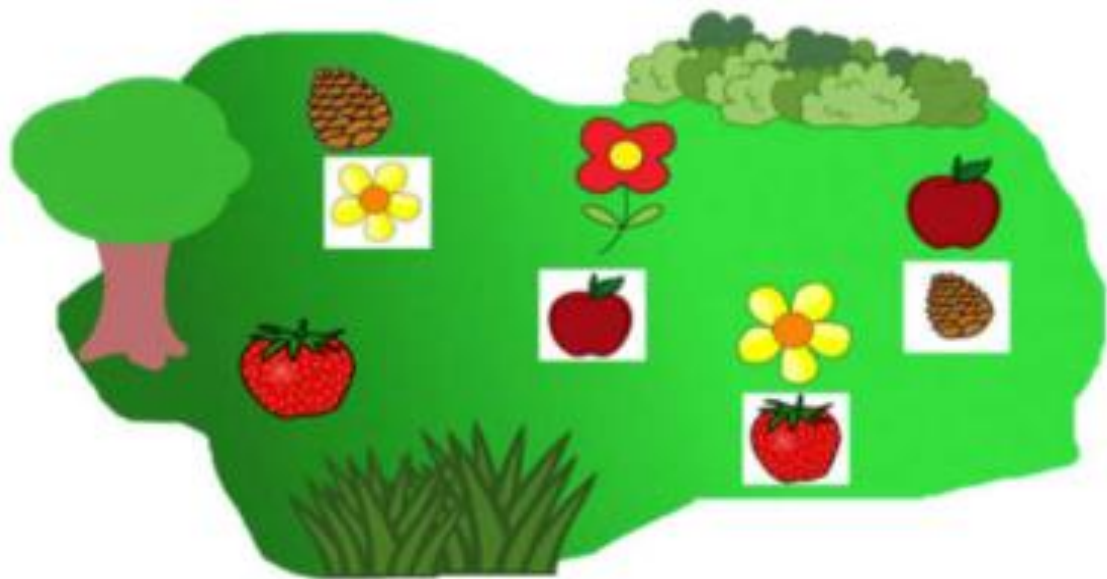
Algoritma

Membangun langkah-langkah solusi dari masalah

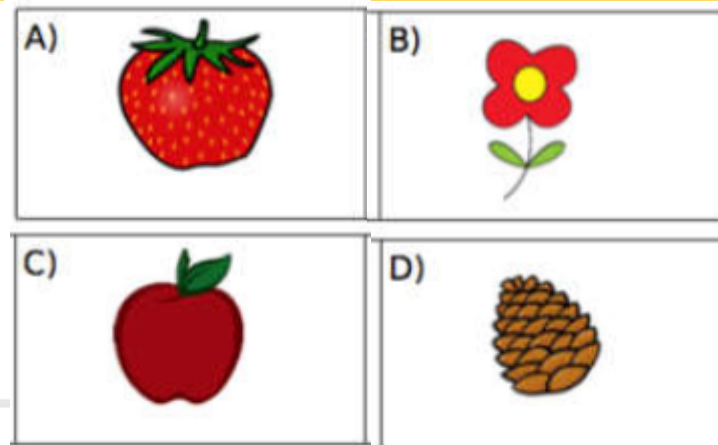


Contoh 1

- Keluarga Berang-berang sedang mempersiapkan acara Festival Makanan, dan mereka ingin memanggang kue kering; Kati akan membuat kue. Dia sangat memperhatikan urutan membuat kue dengan memasukkan bahan kue dengan urutan yang benar.
- Ketika dia berjalan ke taman, dia melihat ada secarik kertas pada setiap bahan kue yang akan digunakan. **Gambar pada kertas menjelaskan bahan kue yang harus ditambahkan pada urutan berikutnya.** Hanya ada satu bahan kue yang tidak memiliki kertas. Ilustrasi taman disamping seperti di bawah ini:

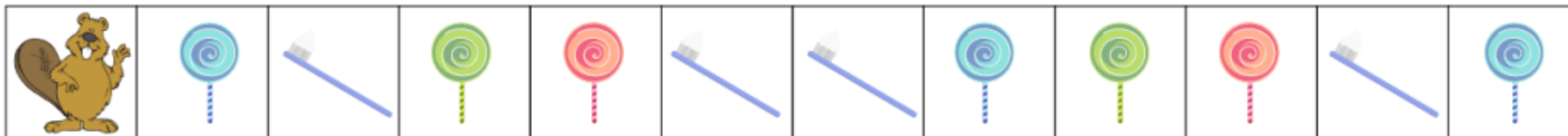


Bahan kue manakah yang harus dimasukkan pertama kali?



Contoh 2

Bebras menemukan sebuah lorong yang terdiri dari sederet kotak, setiap kotak berisi permen loli atau sikat gigi. Ia harus berjalan sepanjang lorong menuju ujung kanan dan tidak boleh mundur atau balik arah ke ujung kiri. Bebras dapat menggosok gigi kalau menemukan sikat gigi. Setelah makan dua permen loli, ia harus menggosok gigi sebelum boleh makan lagi. Pada setiap kotak, ia hanya dapat makan loli, atau menggosok gigi, atau hanya berjalan. Dia tak boleh membawa loli ataupun sikat gigi ke langkah berikutnya.



Berapa sebanyak-banyaknya permen loli yang dapat dimakannya dan giginya tetap sehat?

A. 3

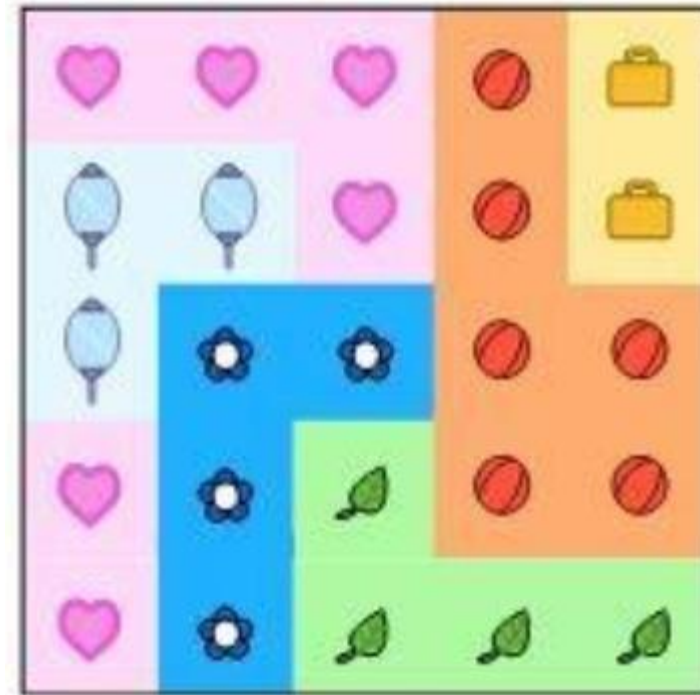
B. 5

C. 6

D. 7

Contoh 3 -Runtutan

Robin si berang-berang ingin menempel kertas di dinding kamarnya yang berukuran 5x5, menggunakan kertas-kertas persegi dalam berbagai ukuran dan warna. Kertas selalu ditempel tanpa melampaui batas dindingnya dan tanpa mengguntingnya. Ia menumpukkan kertas suatu kertas di atas kertas lain. Hasilnya adalah seperti gambar disamping:

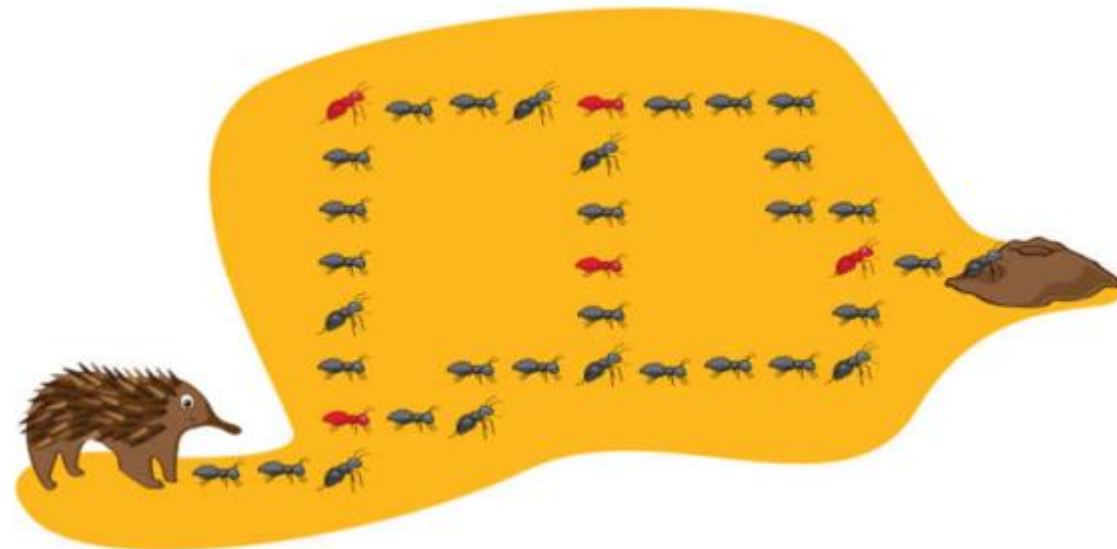


Jika hasilnya seperti gambar tersebut, bagaimana urutan Robin menempelkan kertasnya?



Contoh 4 - Pilihan

Landak Etna (di pojok kiri bawah) ingin pergi ke bukit semut. Untuk pergi ke sana, ia harus mengumpulkan semut merah (yang pada gambar lebih besar). Bantulah Etna untuk menentukan jalannya dengan menyebutkan arahnya: Kanan (untuk ke kanan), Kiri (untuk ke kiri), Naik (untuk ke atas), Turun (untuk ke bawah).

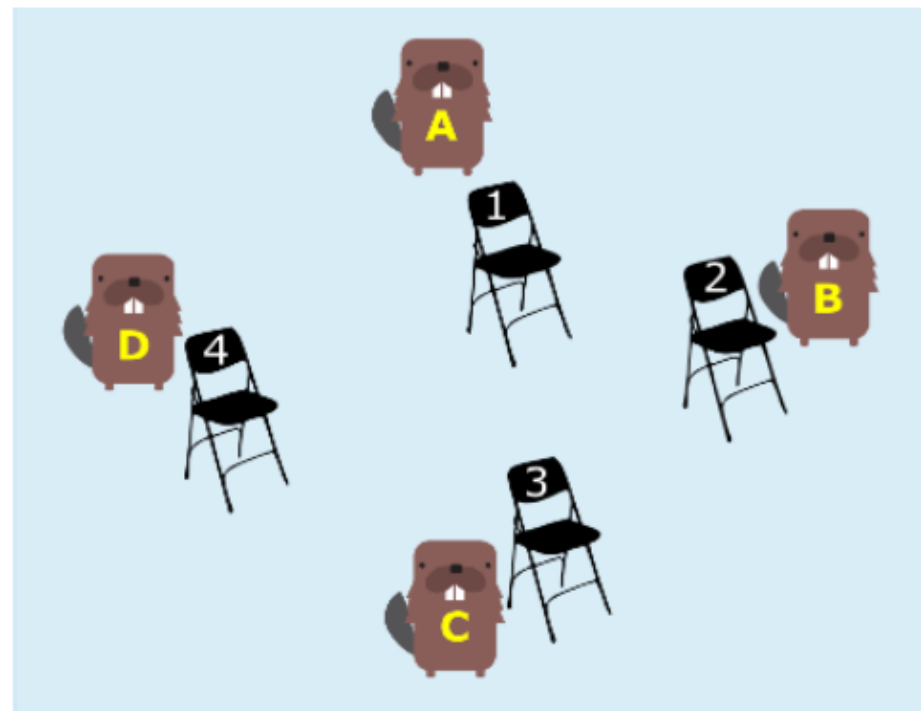


Perintah mana yang harus diberikan kepada Bebras tersebut?

- A. Kanan, Naik, Kanan, Naik, Kanan, Naik, Kanan, Turun, Kanan, Turun, Kanan
- B. Kanan, Naik, Kanan, Turun, Kanan, Naik, Kanan
- C. Kanan, Naik, Kanan, Naik, Kiri, Turun, Kanan
- D. Kanan, Naik, Kanan, Turun, Kanan, Turun, Kanan

Contoh 5 - Perulangan

- Sebuah kelompok berjumlah 4 berang-berang memainkan "kursi-musik" yaitu berpindah kursi saat musik dimainkan.
- Saat musik dimulai, setiap berang-berang harus berpindah ke kursi searah dengan putaran jarum jam. Satu kursi dapat ditempati oleh lebih dari satu berang-berang.
- Pada setiap putaran, Berang-berang (A) akan berpindah tiga (3) kursi. Berang-berang (C) akan berpindah dua (2) kursi, sedangkan Berang-berang (B, D) hanya akan berpindah satu (1) kursi. Semua berang-berang berpindah searah jarum jam.



Jika pada awalnya posisi masing-masing sebagaimana terlihat pada gambar di atas, kursi mana yang kosong pada putaran ke-3 ?

A. 1

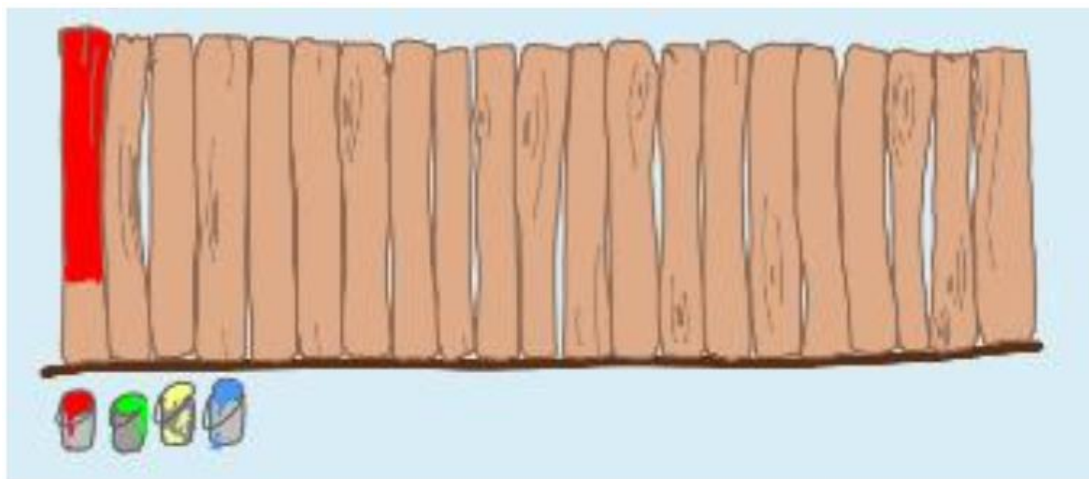
A. 2

A. 3

A. 4

Contoh 6 - Perulangan

Sebuah robot pengecat mula-mula mempunyai 4 kaleng masing-masing berisi cat merah (M), hijau (H), kuning (K) dan biru (B). Ia akan mengecat pagar si Bebras yang dibuat dari deretan papan dan akan mewarnai setiap papan dengan satu warna. Kemudian ia akan mewarnai papan berikutnya dengan warna yang berikutnya sesuai urutan merah, hijau, kuning, biru (M-H-K-B). Jika robot sudah mewarnai dengan warna terakhir, ia akan kembali memakai warna pertama. Jika salah satu kaleng catnya habis, robot akan melemparkan kaleng cat itu, dan terus mewarnai dengan kaleng-kaleng cat tersisa. Dan seterusnya, sehingga semua kaleng cat kosong, atau tersisa cat di satu kaleng karena dua papan berurutan tak boleh berwarna sama.



Berapa papan yang dapat dicat oleh Robot hingga berhenti?

Pada awalnya, robot dilengkapi dengan 4 kaleng dengan warna dan isinya:

1. Merah, cukup untuk mencat 5 papan
2. Hijau, cukup untuk 3 papan
3. Kuning, cukup untuk 7 papan
4. Biru, cukup untuk 2 papan

A. 8

C. 15

B. 17

D. 5

Ada Pertanyaan

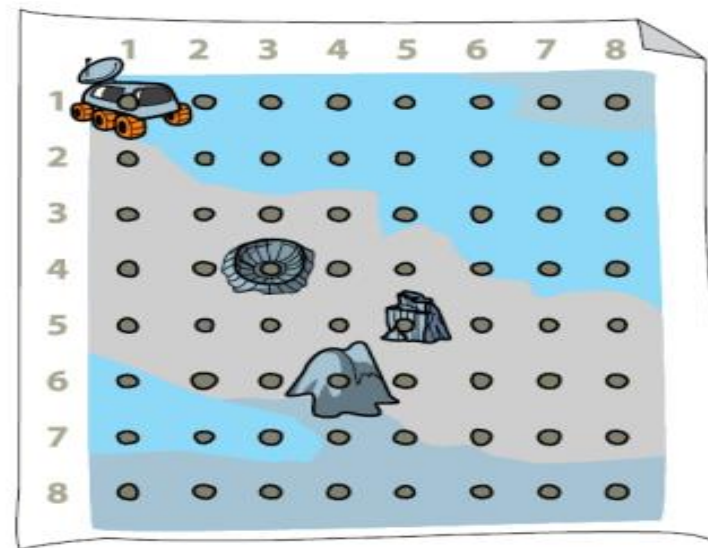


???

Tugas

Tugas 1

- Penjelajah bulan yang dikendalikan berang-berang bergerak dari satu arah ke yang lain menggunakan peta di bawah ini. Jalur yang dilalui adalah mulai (1,1) sampai (8,8). Angka pertama adalah baris, yang kedua - adalah kolom jumlah. Buatlah algoritma untuk menentukan dimanakah objek gunung?



Tugas 2

Tugas anda adalah mewarnai lingkaran-lingkaran pada gambar berikut. Lingkaran-lingkaran tersebut dihubungkan dengan lingkaran tetangganya (yang terhubung langsung dengan garis). Terdapat 9 lingkaran dan 16 hubungan antar dua buah lingkaran. Angka yang dituliskan dalam lingkaran menunjukkan jumlah tetangga yang harus diwarnai. Misalnya sebuah lingkaran dengan tulisan “=1”, artinya 1 dari 4 tetangganya harus diwarnai. Sebuah lingkaran dengan tulisan “<4” artinya lingkaran tetangga yang harus diwarnai kurang dari 4. Buatlah algoritma untuk menghitung berapa banyak lingkaran yang harus anda warnai?

