

DASAR ALGORITMA & PEMROGRAMAN

KUG1C3

Pengantar

Data Dosen

2

- Nama : Rita Rismala
- Kode Dosen : RSM
- No HP : 081 224270390
- Email : ritaris@telkomuniversity.ac.id
- Ruangan : Ged E lantai 1 Ruang 109
- KK : ICM
- Keahlian : Machine Learning, Soft Computing, Evolutionary Computation, Data Mining
- MK yang diampu: DAP, ASD, PBO, DAA

Jadwal Perkuliahan

3

□ IF-38-09

- ▣ SENIN 10:30 - 12.30 ?
- ▣ SELASA 10:30 - 12:30 A206B

□ IF-38-10

- ▣ KAMIS 14:30 - 16:30 ?
- ▣ JUMAT 14:30 - 16:30 A204A

□ PRAKTIKUM

- ▣ IF-38-09: RABU 14:30 - 18:30 IFLAB2
- ▣ IF-38-10: SENIN 12:30 - 16:30 IFLAB3

Aturan Perkuliahan

4

- 3 SKS / Pekan → 3 jam teori (Dosen) + 1 jam responsi (Asdos/Dosen) → 2 pertemuan/pekan
 - ▣ Target Pertemuan : 42 Jam → 21 Pertemuan
 - ▣ Total pekan aktif mengajar dalam 1 semester :
 - 14 Pekan → 14 x 2 Pertemuan = 28 Pertemuan
 - 21 Pertemuan Materi + 7 Pertemuan Responsi
 - Presensi Mahasiswa minimal 75% dari % kehadiran dosen
 - Presensi kurang dari 75% → UAS = 0
 - 25% ketidakhadiran termasuk : bolos, sakit, dll

Aturan Perkuliahan

5

- Keterlambatan?
- TIDAK ADA kuis susulan, tugas susulan, dan tugas tambahan
- **Plagiarisme : Turun Grade s/d nilai E**
 - ▣ Mencontek Tugas dari Internet, teman, dan sumber lain
 - ▣ Mencontek saat Kuis, UTS, UAS
 - ▣ Tidak Jujur
- Pakaian : Sesuai aturan Tel-U
 - No Skinny Pant
- **Close & Silent Gadget**
- CP Ketua Kelas

KOMPONEN PENILAIAN

6

- Quiz (15%)
- Tugas besar (20%)
- UTS (30%)
- UAS (30%)
- Others : (5%)

INDEKS NILAI AKHIR

7

- A : 80..100
- AB : 75..79.99
- B : 70..74.99
- BC : 60..69.99
- C : 50..59.99
- D : 40..49.99
- E : 0...39.99

Example References

8

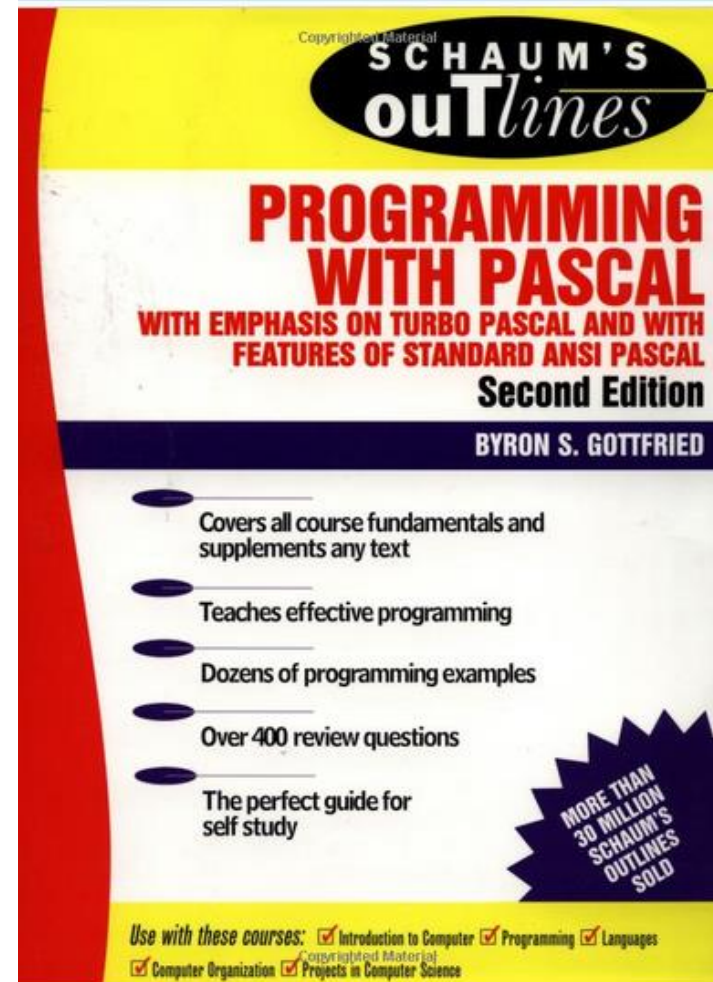
Draft Diktat Kuliah Dasar Pemrograman (Bagian Pemrograman Prosedural)

Oleh :
Inggriani Liem



Kelompok Keahlian
Rekayasa Perangkat Lunak & Data (DSE)

STEI - ITB
Edisi April 2007



Deskripsi Singkat MK

- Dengan Mata Kuliah ini diharapkan Mahasiswa terbiasa berfikir sistematis dan logis dalam mencari solusi sebuah permasalahan yang akan diselesaikan dengan bantuan komputer.
- Agar hasil berfikir secara sistematis dapat dikomunikasikan dengan pihak lain maka perlu dituangkan dalam sebuah notasi yang disepakati bersama.
- Notasi Algoritma yang dimaksudkan adalah notasi yang memudahkan proses implementasi ke dalam sebuah bahasa pemrograman.

Kompetensi Lulusan yang Didukung

10

- Mampu menganalisa, mendeskripsikan, dan mendefinisikan solusi yang efektif, efisien dan adaptable terkait dengan permasalahan yang dihadapi pengguna (B-2)
- Mampu memilih serta menggunakan kakas bantu yang tepat untuk merancang dan membangun solusi dalam bentuk proses/model/aplikasi terkomputerisasi yang sesuai dengan standarisasi mutu dan kebutuhan pengguna (3)
- Mampu menerapkan prinsip manajemen dan komunikatif dalam bekerja mandiri, dan atau dengan kelompok, untuk menyelesaikan suatu pekerjaan dengan efektif dan efisien (4)
- Mampu bertanggung jawab atas hasil pekerjaan sendiri, dan atau dengan kelompok sesuai dengan peran posisi dalam organisasi serta memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan. (5)

Kompetensi Lulusan yang Didukung

11

- Memiliki sikap profesional dalam melaksanakan pekerjaan serta memahami dan mematuhi segala bentuk aturan, norma dan hukum yang berlaku terkait dengan bidang pekerjaan (6)
- Memiliki kepekaan dan tanggungjawab sosial dalam memecahkan permasalahan di masyarakat melalui inovasi serta pengembangan keilmuan Informatika yang bersifat teoritis maupun terapan (7)
- Mampu berkomunikasi secara lisan maupun tulisan untuk menyampaikan ide, usulan, gagasan maupun transfer pengetahuan dalam bidang Informatika kepada orang lain (8)
- Memiliki wawasan teknologi dan sosial guna menganalisa efek solusi berbasis ICT bagi perusahaan, masyarakat dan komponen lain yang terkait (9)

TUJUAN PEMBELAJARAN

12

- Mahasiswa mampu mengidentifikasi ide-ide penyelesaian masalah
- Mahasiswa mampu mendefinisikan langkah-langkah sistematis untuk menyelesaikan persoalan-persoalan dan menuangkannya dalam notasi algoritmik
- Mahasiswa mampu menggunakan tools bantu penyelesaian masalah

SILABUS

13

- Silabus

PRE-TEST (5 Menit)

14

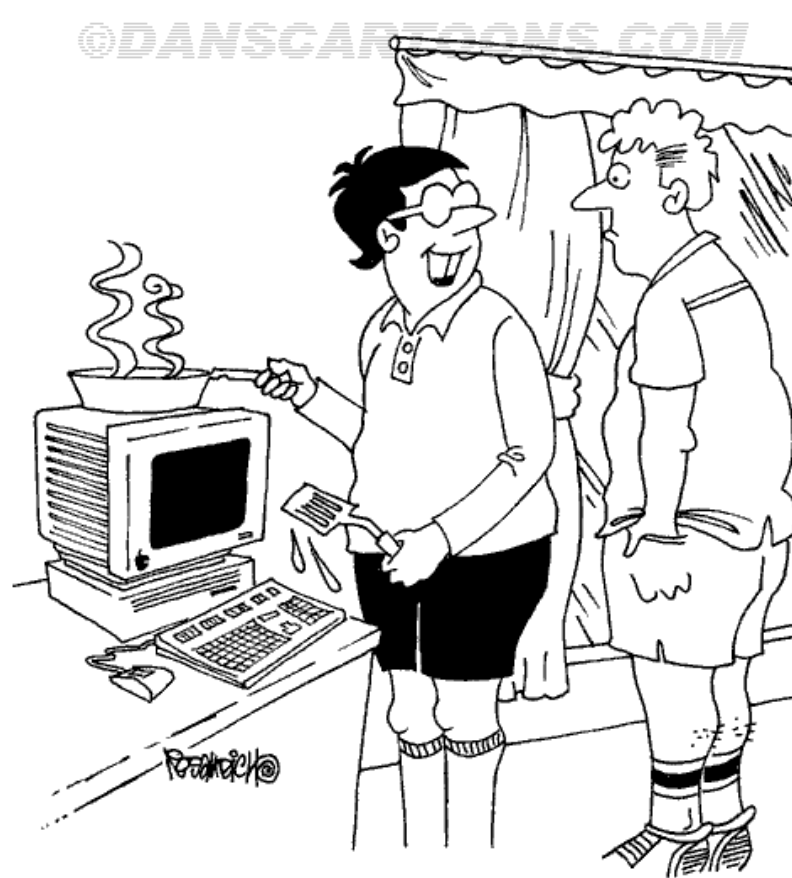
- Tuliskan di kertas
 - ▣ Nama
 - ▣ NIM
 - ▣ Kelas
 - ▣ Nilai Kalkulus 1
 - ▣ Nilai PTI
 - ▣ IPK
 - ▣ Motivasi Masuk Informatika Tel-U
 - ▣ Target Nilai DAP
 - ▣ Background pendidikan: SMA/ SMK Jurusan ...

INTRODUCTION TO ALGORITHM



Computer Function

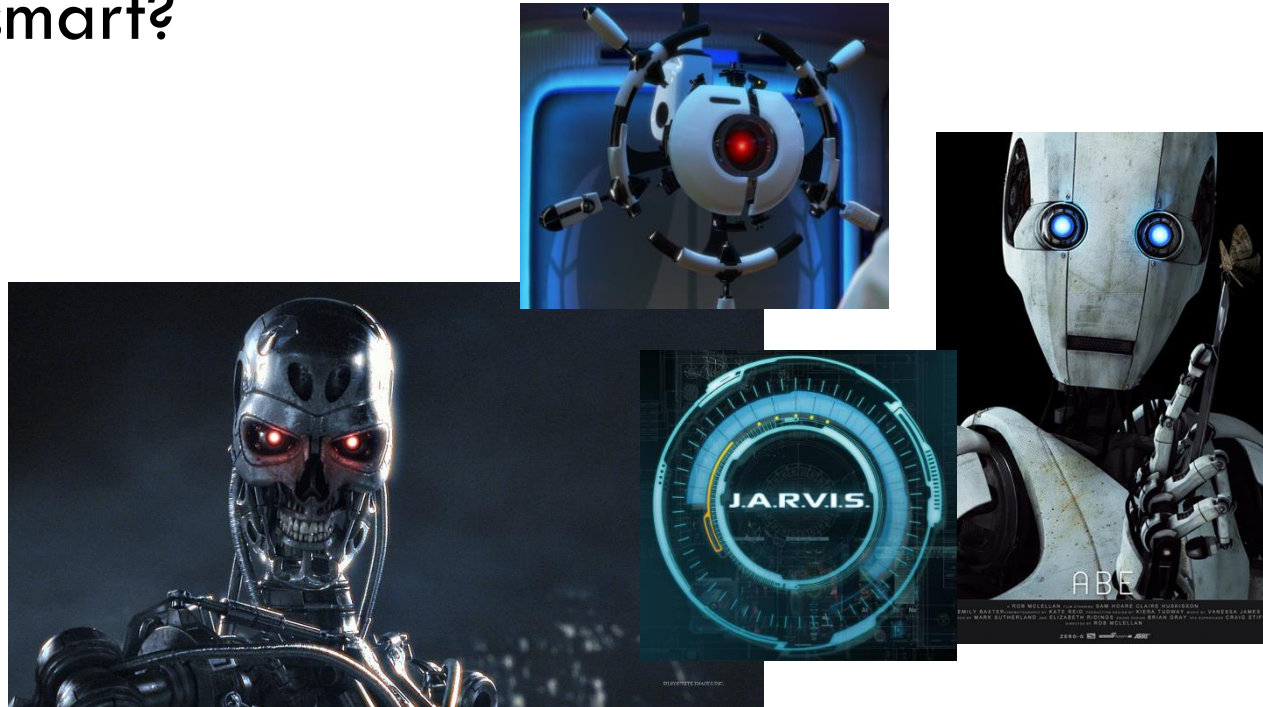
16



"It also doubles as a hotplate!"

Movie about Computer

- There are a lot of movies shown that computer is smart
- But is it really smart?



Is Computer 'Smart'?

- Computer knows nothing, it only follows the designated steps
- Example, we ask the computer : Open the Door!
- The computer will need to know
 - ▣ What is a 'Door'?
 - ▣ Where is the 'Door'?
 - ▣ How to Open it?
 - ▣ etc



How Computer Work?

19



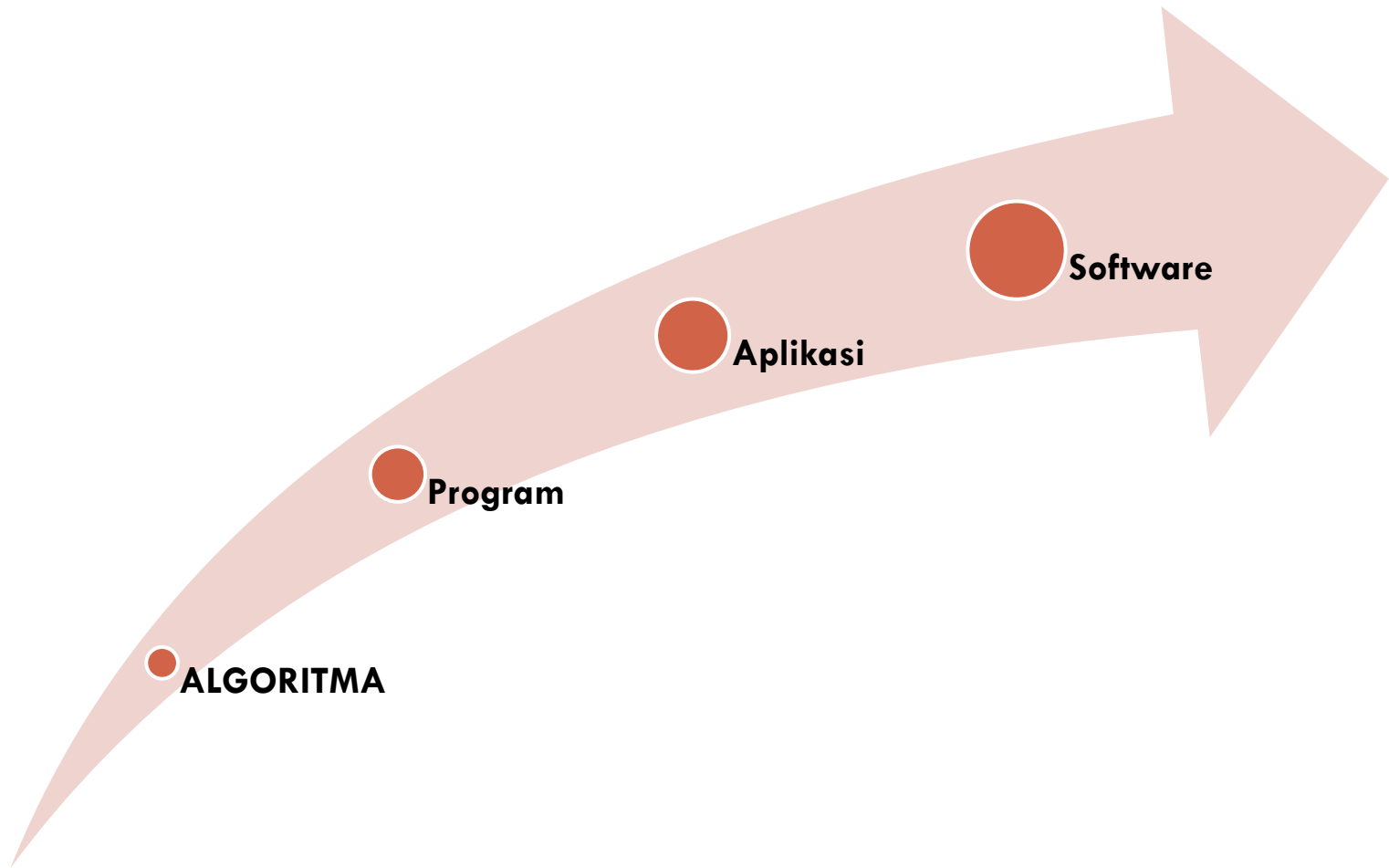
To make Computer Works

- Provide a computer program so the computer can do our task
- To write a computer program, you have to tell the computer, step by step, exactly how you want it to do.
- The computer then "executes" the program, following each step mechanically, to accomplish the end goal



To make Computer Works

- When you are telling the computer *what* to do, you also get to choose *how* it's going to do it
- That's where **computer algorithms** come in



Bahasa Pemrograman \neq Algoritma

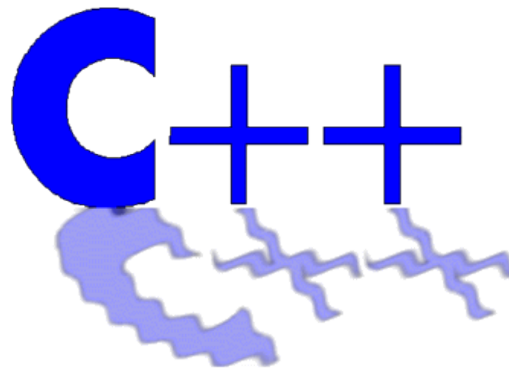
23

- Mata Kuliah DAP ditekankan pada **belajar memprogram (membuat algoritma yang baik)** dan **BUKAN** untuk mempelajari bahasa pemrograman tertentu.
- Di Praktikum Anda mempelajari Bahasa pemrograman PASCAL

BAHASA PEMROGRAMAN

24

- Bahasa pemrograman adalah bahasa buatan yang digunakan untuk mengendalikan perilaku dari sebuah mesin, biasanya berupa mesin komputer, sehingga dapat digunakan untuk memberitahu komputer tentang apa yang harus dilakukan.



Algoritma

25

- Algoritma : **metode** umum yang digunakan untuk **menyelesaikan kasus-kasus** tertentu
- Algoritma : **deretan langkah-langkah** komputasi yang mentransformasikan **data masukan** menjadi **keluaran**
- Algoritma : **deretan instruksi** yang jelas untuk **memecahkan masalah**, yaitu untuk memperoleh keluaran yang diinginkan dari suatu masukan dalam jumlah waktu yang terbatas

Syarat Algoritma

26

- Harus Berhenti
- Tidak Ambigu
- Memiliki nol atau lebih masukan
- Memiliki nol atau lebih keluaran
- Efektif, yaitu urutan instruksi sesederhana mungkin
- Harus jelas status awal dan status akhirnya

Buatlah Algoritma membuat TELUR DADAR



Algoritma Membuat Telur Dadar

28

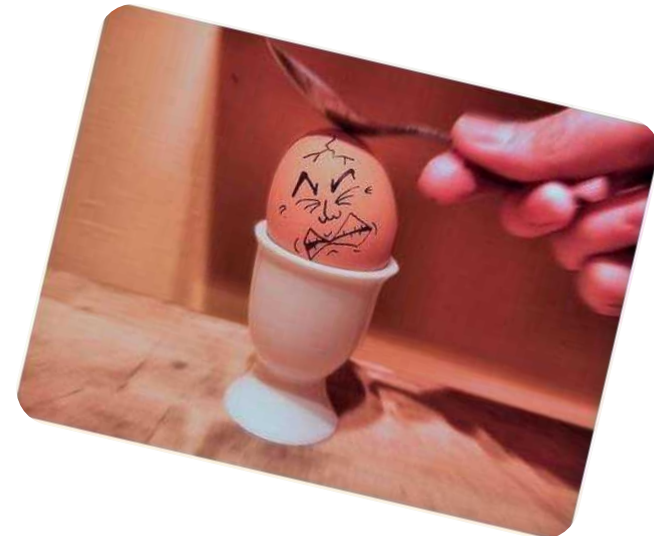
- Status awal:
 - ▣ Telur dalam keadaan mentah
- Status akhir:
 - ▣ Telur dadar matang
- Algoritma :
 - ▣ ...
 - ▣
 - ▣
 - ▣
 - ▣



Algoritma Telur Dadar

29

- ❑ Salah satu bentuk susunan algoritmanya sebagai berikut:
 - ❑ Pecahkan telur ayam ke dalam mangkok
 - ❑ Tambahkan garam secukupnya
 - ❑ Aduk campuran telur dan garam
 - ❑ Nyalakan api kompor
 - ❑ Tuangkan minyak ke dalam wajan
 - ❑ Tuang adonan telur ke dalam wajan
 - ❑ Masak telur hingga matang



Bagaimana algoritmamumu?

Flow of action

- From the example, we can see that there is a particular flow or sequence of action that we do to solve our problem
- We can draw those flow of action into a diagram that we call Flow Chart



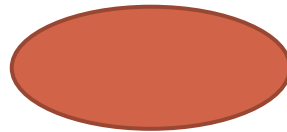
Flow Chart

- A flowchart is a type of diagram that represents an algorithm or process, showing the steps as boxes of various kinds, and their order by connecting them with arrows.

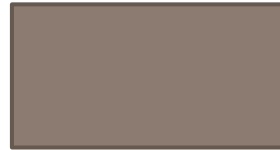


Basic Flow Chart Component

▣ Start / Stop



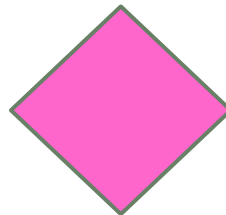
▣ Process



▣ Input/Output



▣ Conditional

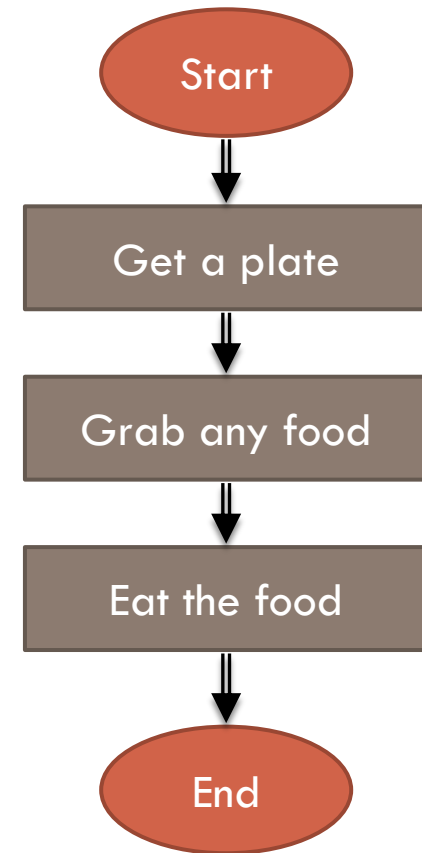


▣ Flow Process



A process flow

- I'm Hungry! I want to eat!



Let's Try It Out! (Contoh 1)

34

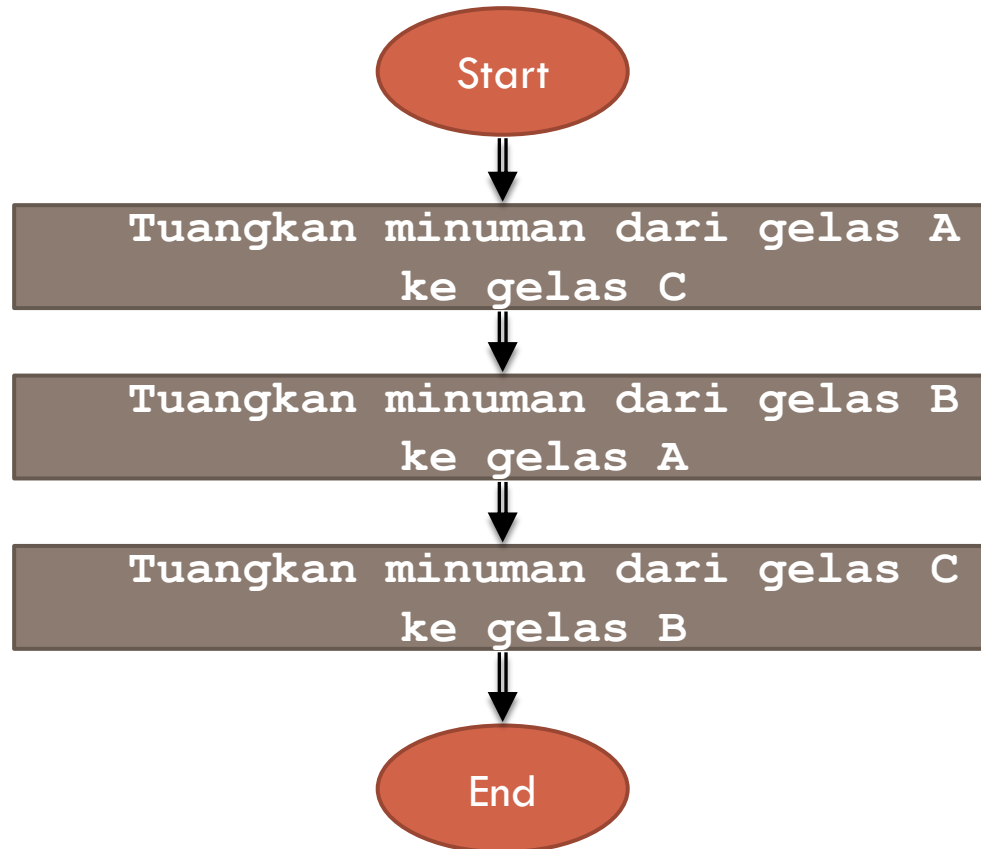
Terdapat dua jenis minuman dalam 2 gelas berukuran sama A dan B, kedua minuman akan ditukarkan tempatnya.

```
{status awal: gelas A berisi minuman a, gelas B berisi  
minuman b  
status akhir: gelas A berisi minuman b, gelas B berisi  
minuman a}
```

```
{Dibutuhkan sebuah gelas kosong yaitu gelas C}
```

Algoritma

```
Tuangkan minuman dari gelas A ke gelas C  
Tuangkan minuman dari gelas B ke gelas A  
Tuangkan minuman dari gelas C ke gelas B
```



Penjelasan Contoh 1

36

Aksi 1

{status awal: gelas A berisi minuman a, gelas C kosong}

Tuangkan minuman a ke gelas C

{status akhir: **gelas A kosong**, gelas C berisi minuman a }

Aksi 2

{status awal: **gelas A kosong**, gelas B berisi minuman b }

Tuangkan minuman b ke gelas A

{status akhir: gelas A berisi minuman b, **gelas B kosong** }

Aksi 3

{status awal: **gelas B kosong**, gelas C berisi minuman a }

Tuangkan minuman a ke gelas B

{status akhir: gelas B berisi minuman a, gelas C kosong, }

Contoh 2

37

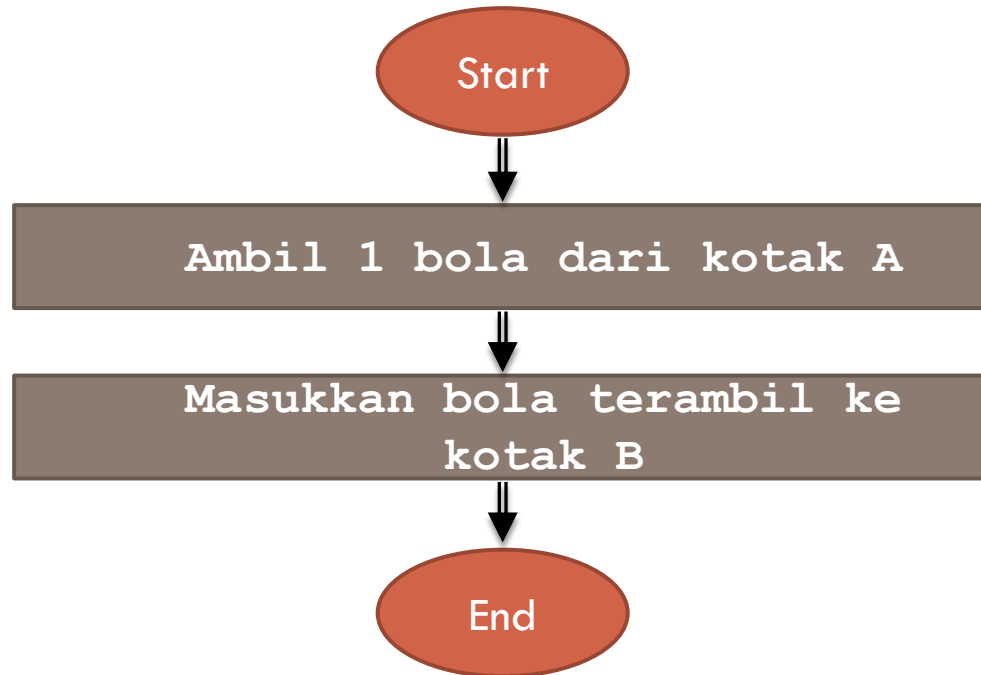
Misalkan terdapat sebuah atau sejumlah bola berwarna merah, kuning, hijau pada kotak A. Akan diambil secara acak sebuah bola dari kotak A dan dimasukkan ke kotak B yang kosong.

```
{status awal: kotak A berisi sejumlah bola,  
kotak B kosong  
status akhir: Bola pada kotak A berkurang 1,  
kotak B berisi sebuah bola}
```

Algoritma

Ambil 1 bola dari kotak A

Masukkan bola terambil ke kotak B



MUDAH KAN?

39

Be Carefull Addicted to Code



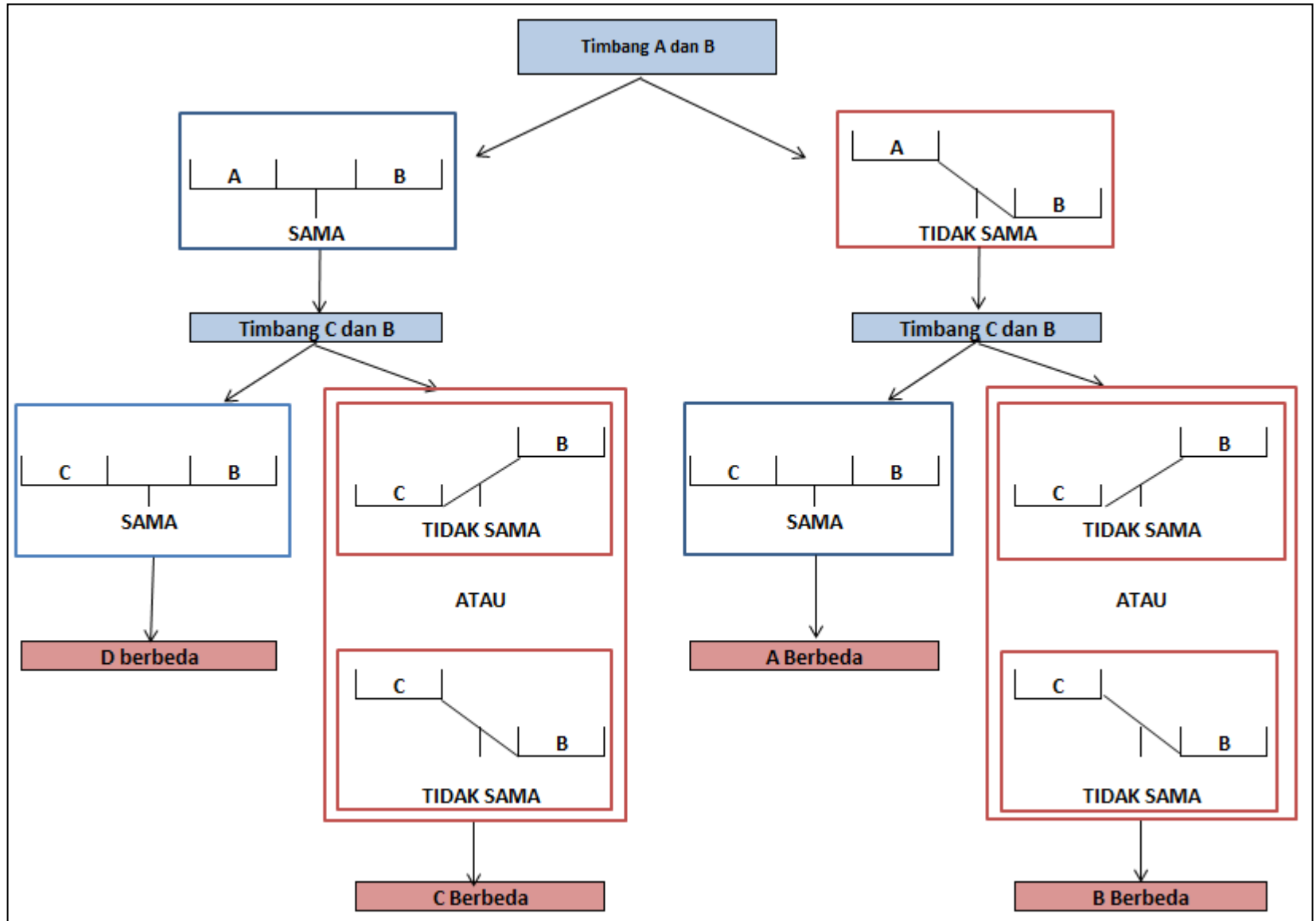
Latihan 1 (PR)

40



- Terdapat 4 buah bola yang tampilannya sama. Tiga (3) bola mempunyai berat yang sama dan sebuah bola lebih ringan atau lebih berat. Untuk mencari bola mana yang beratnya berbeda disediakan sebuah timbangan tanpa skala yang hanya bisa menunjukkan 2 benda beratnya sama atau tidak.
- **Buat algoritma untuk persoalan ini.**

Solusi Latihan 1 (PR)



Contoh 3

Berdasarkan contoh 2, dimana setelah bola diambil dari kotak A, bola tersebut disimpan di kotak B jika berwarna merah.

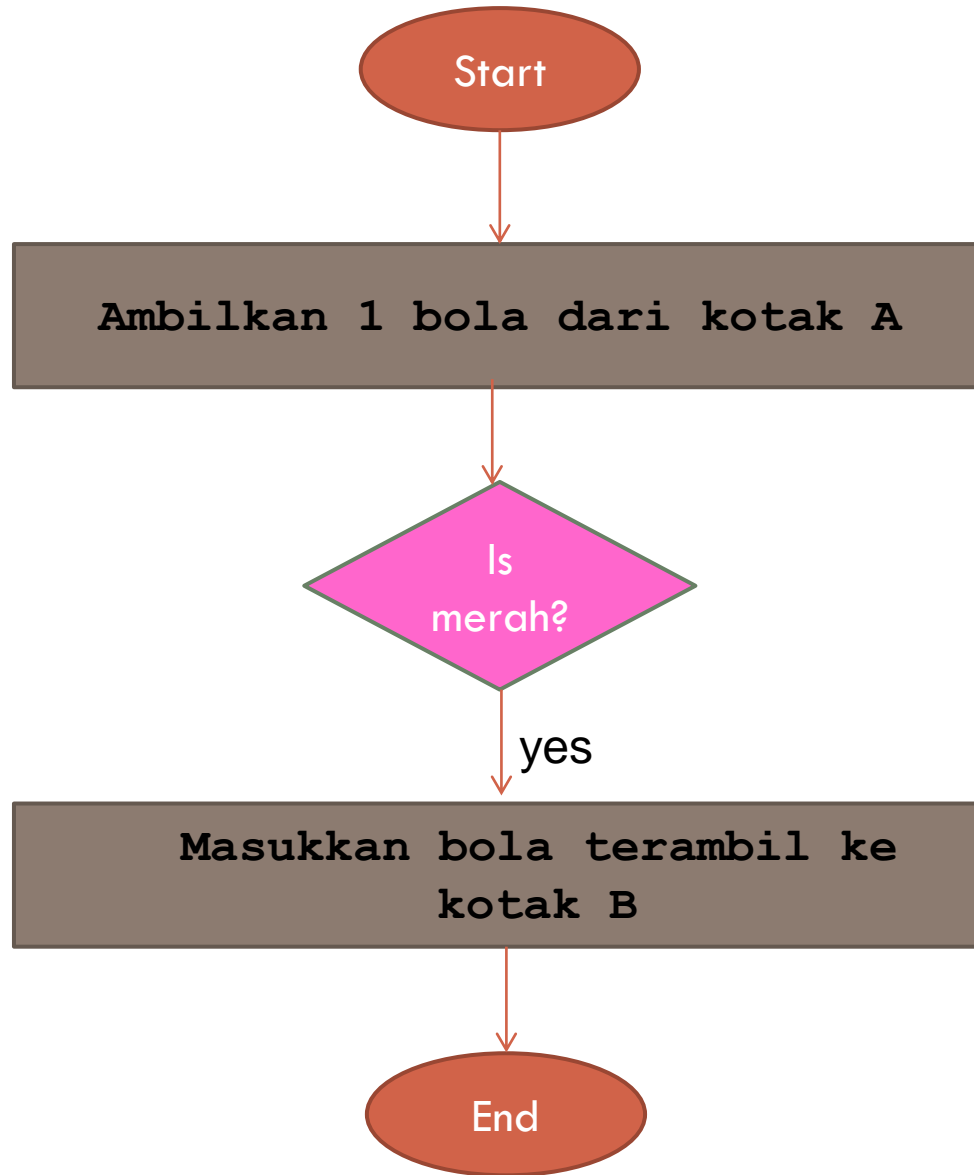
```
{status awal: kotak A berisi sejumlah bola,  
kotak B kosong  
status akhir: bola pada kotak A berkurang 1,  
kotak B kosong atau berisi sebuah bola merah}
```

Algoritma

Ambilkan 1 bola dari kotak A

if bola berwarna merah then

 Masukkan bola terambil ke kotak B



Perhatikan pemilihan kondisi pada baris ke-2. Skema pemilihan yang digunakan memiliki pola:

```
if kondisi then  
aksi
```

Contoh 4

Jika persoalan diperluas yaitu dengan menempatkan bola terambil yang bukan berwarna merah ke kotak C.

```
{status awal: kotak A berisi sejumlah bola,  
kotak B dan C kosong  
status akhir: Bola pada kotak A berkurang 1,  
kotak B atau kotak C kosong atau berisi  
sebuah bola}
```

Algoritma

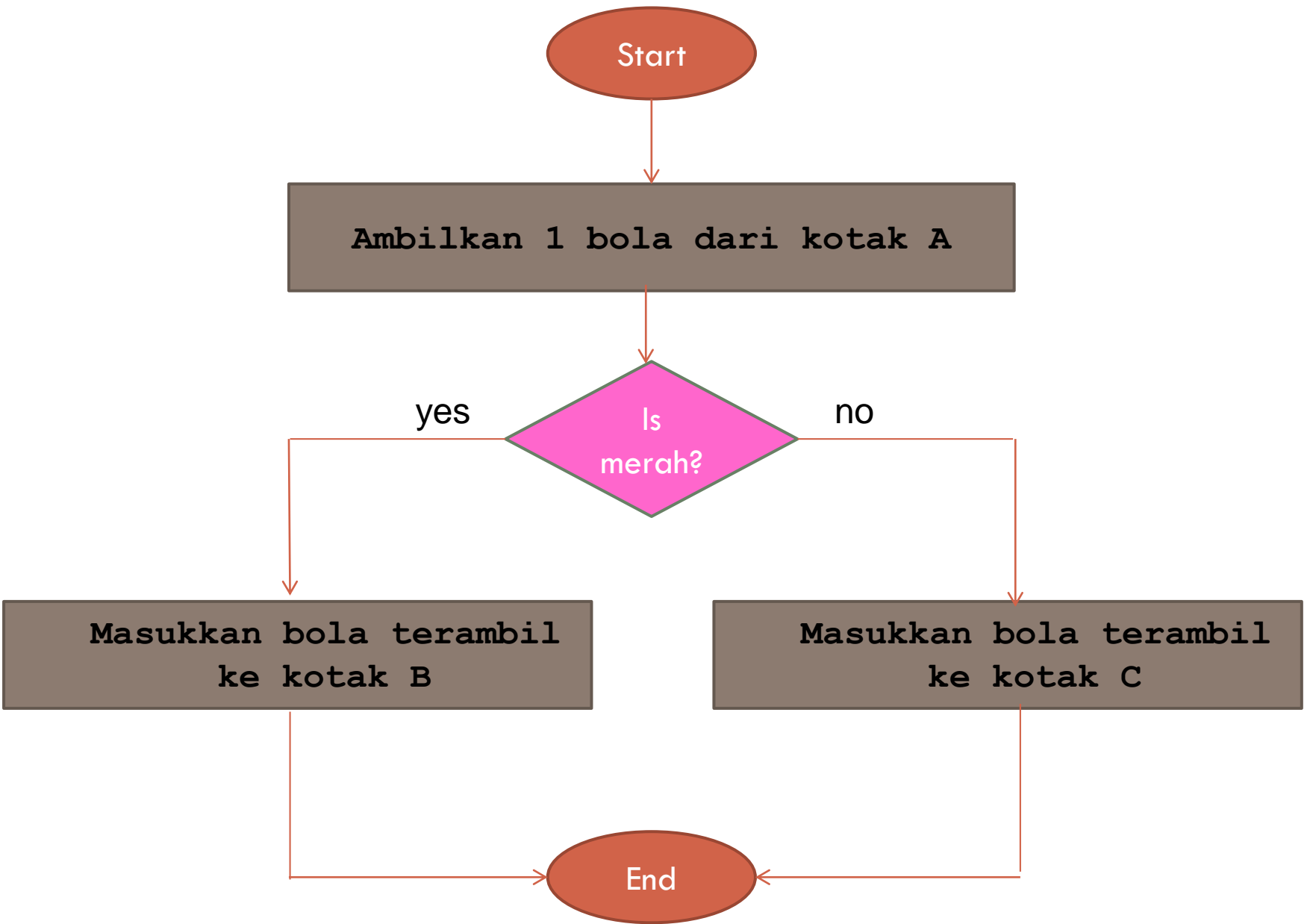
Ambilkan 1 bola dari kotak A

if bola berwarna merah then

 Masukkan bola terambil ke kotak B

else

 Masukkan bola terambil ke kotak C



Perhatikan pemilihan kondisi pada baris ke-2. Skema pemilihan yang digunakan memiliki pola:

```
if kondisi then  
    aksi 1  
  
else  
    aksi 2
```

else menunjukkan “jika tidak terpenuhi”. Pada contoh dia atas, jika tidak terpenuhi kondisi bola berwarna merah maka yang dilakukan adalah memasukkan bola ke kotak C.

Contoh 5

Kotak A berisi 5 bola. Satu per satu bola akan dipindahkan ke kotak B sampai kotak A kosong

```
{status awal: kotak A berisi 5 bola, kotak B kosong  
status akhir: kotak A kosong, kotak B berisi 5 bola}
```

Algoritma

Ambil 1 bola dari kotak A

Masukkan bola terambil ke kotak B

Ambil 1 bola dari kotak A

Masukkan bola terambil ke kotak B

Ambil 1 bola dari kotak A

Masukkan bola terambil ke kotak B

Ambil 1 bola dari kotak A

Masukkan bola terambil ke kotak B

Ambil 1 bola dari kotak A

Masukkan bola terambil ke kotak B

Contoh 6

Bagaimana jika bola yang harus dipindahkan berjumlah besar, misalkan 100, haruskah instruksi ditulis 100 kali?

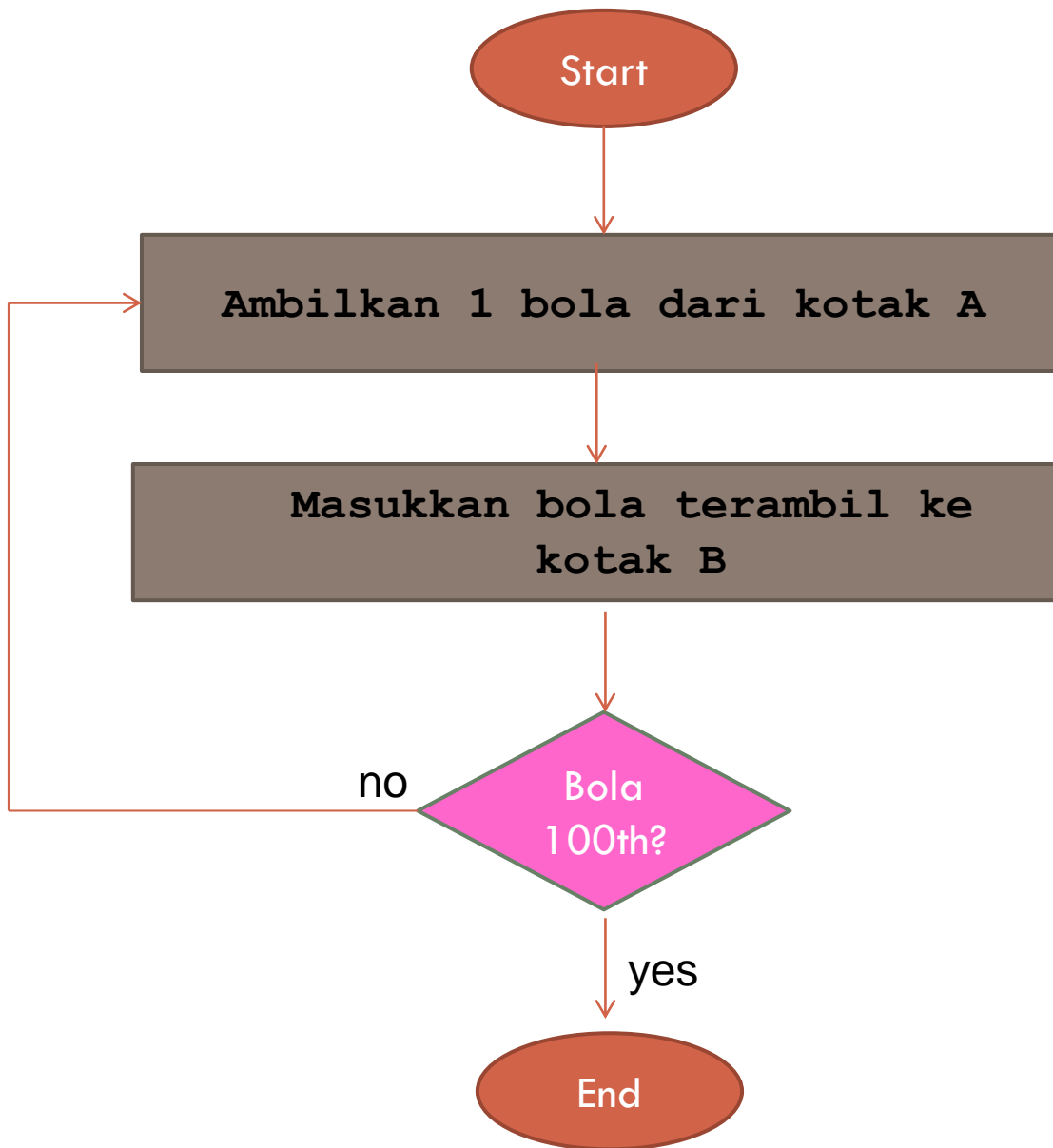
```
{status awal: kotak A berisi 100 bola,  
kotak B kosong  
status akhir: kotak A kosong, kotak B  
berisi 100 bola}
```

Algoritma

```
repeat 100 times
```

```
    Ambil 1 bola dari kotak A
```

```
    Masukkan bola terambil ke kotak B
```



Pada algoritma di atas digunakan struktur:

repeat n times

Aksi

Bagaimana jika jumlah bola pada kotak A tidak diketahui?

Contoh 7

```
{status awal: kotak A berisi bola,  
kotak B kosong  
status akhir: kotak A kosong, kotak B  
berisi bola}
```

Algoritma

repeat

Ambil 1 bola dari kotak A

Masukkan bola terambil ke kotak B

until kotak A kosong



Bagaimana jika kotak A **KOSONG** ?

Contoh 8

```
{status awal: kotak A kosong atau  
berisi bola, kotak B kosong  
status akhir: kotak A kosong, kotak B  
berisi bola atau tetap kosong}
```

Algoritma

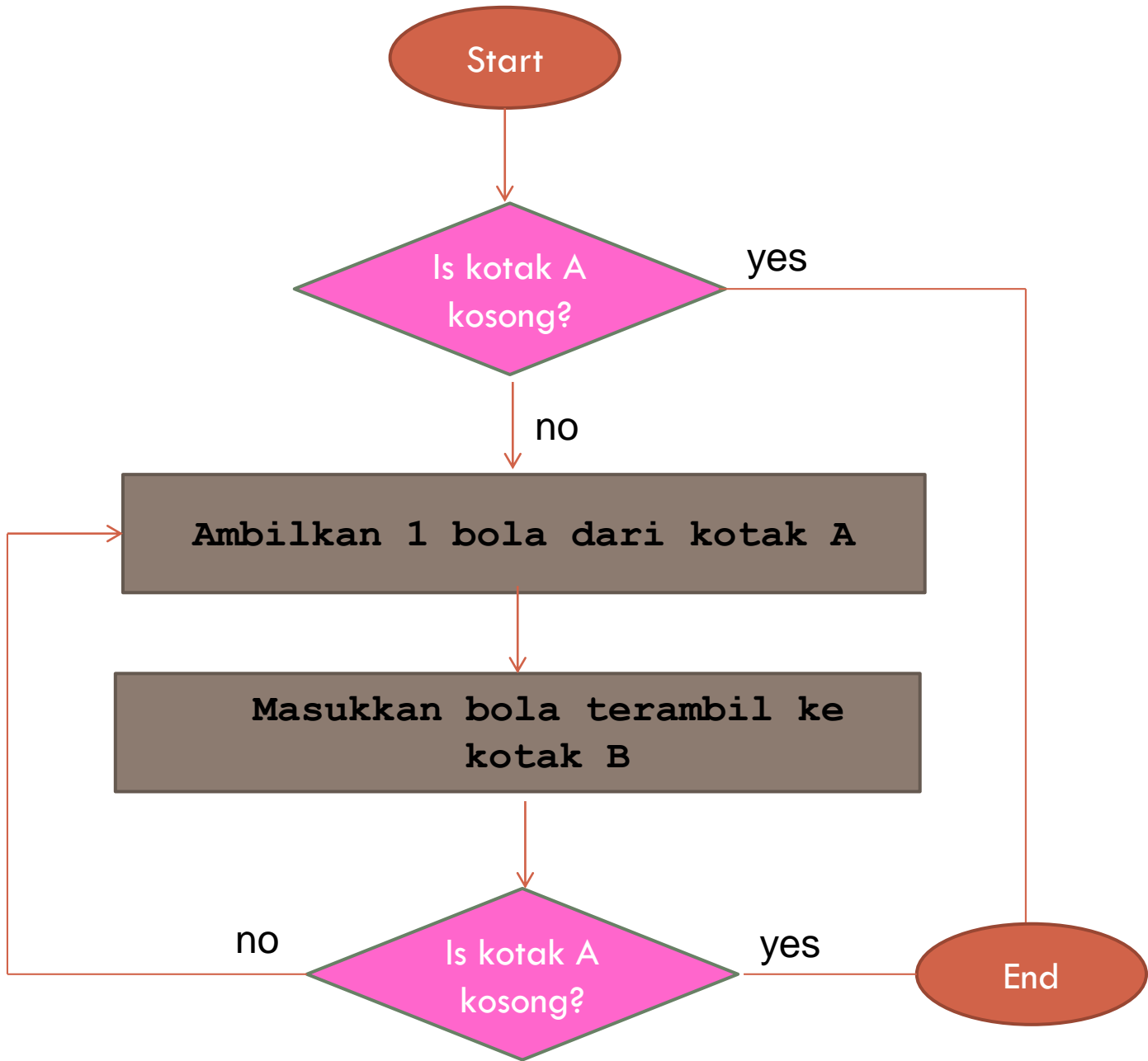
If kotak A tidak kosong then

repeat

Ambil 1 bola dari kotak A

Masukkan bola terambil ke kotak B

until kotak A kosong

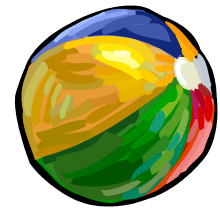


Latihan 2 (PR)

58

Persoalan pada contoh 8 sedikit diubah dimana bola-bola dari kotak A akan dipindahkan ke 3 kotak lain berdasarkan warnanya (merah, kuning, hijau) sehingga kotak A kosong dan 3 kotak lain terisi dengan bola berwarna sejenis.

Buat algoritma dan flow chart-nya!



Thank You