

Pertemuan 4: Iteration in Pseudocode

STUDI KASUS 1

Studi Kasus : Menentukan aksi untuk memindahkan dan menghitung jumlah bola warna merah ke keranjang terpisah

Pelaksana : Seorang manusia yang sudah mengetahui warna bola

Initial State : Diketahui 10 bola warna-warni di keranjang

Final State : Telah diketahui jumlah bola dan jumlah bola warna merah

Identifikasi : Keranjang menampung bola berwarna merah

Jawaban :

Diketahui

1. Keranjang yang berisi 10 bola pada initial state diberi label keranjang_A
2. Keranjang penampung bola warna merah diberi lable keranjang_B

Kamus Data

Integer: jml_bola, jml_merah, counter, iterasi, sisa

String : warna

Algoritma

1. **BEGIN**
2. jml_bola <- 0
3. jml_warna <- 0
4. counter <- 0
5. sisa <- jml_bola
6. iterasi <- jml_bola
7. **WHILE** iterasi > 0
8. | warna <- Ambil satu bola dari keranjang_A
9. | **IF** warna = "merah" **THEN**
10. | | Pindahkan bola ke keranjang_B
11. | | jml_merah <- jml_merah + 1
12. | | **ELSE**
13. | | Buang bola
14. | **ENDIF**
15. | counter <- counter + 1
16. | iterasi <- iterasi - 1
17. | sisa <- sisa - 1
18. **ENDWHILE**
19. **END**

Tracing

init

Iterasi	:	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
counter	:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
sisas	:	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

STUDI KASUS 2

Studi Kasus : Menentukan urutan aksi untuk memindahkan dan menghitung jumlah permen rasa strawberi, jeruk dan anggur ke piring terpisah

Pelaksana : Seorang manusia yang sudah mengetahui rasa permen

Initial State : Diketahui 15 permen aneka rasa di piring

Final State : Telah diketahui jumlah seluruh permen, dan jumlah permen untuk rasa strawberi, jeruk & anggur.

Identifikasi : piring penampung permen rasa strawberi

Jawaban :

Diketahui

1. Keranjang yang berisi sejumlah bola (n) pada initial state diberi label keranjangD
2. Keranjang penampung bola berwarna merah diberi label keranjang A
3. Keranjang penampung bola berwarna kuning diberi label keranjang B
4. Keranjang penampung bola berwarna hijau diberi label keranjang C

Kamus Data

Integer: iterasi, jml_bola, jml_merah, jml_kuning, jml_hijau, count, sisa

String : warna

Algoritma (versi For-loop)

```
1. BEGIN
2.   jml_merah <- 0
3.   jml_kuning <- 0
4.   jml_hijau <- 0
5.   jml_bola <- sejumlah bola (n)
6.   count <- 0
7.   sisa <- jml_bola
8.   (V1) FOR iterasi <- jml_bola TO 1 STEP -1
      (V2) FOR iterasi <- 1 TO jml_bola STEP 1
9.   |   warna <- Ambil bola dari keranjangD
10.  |   IF warna = "merah" THEN
11.  |   |   Masukkan bola ke keranjangA
12.  |   |   jml_merah <- jml_merah + 1
13.  |   ELSE IF warna = "kuning" THEN
14.  |   |   Masukkan bola ke keranjangB
15.  |   |   jml_kuning <- jml_kuning + 1
16.  |   ELSE IF warna = "hijau" THEN
17.  |   |   Masukkan bola ke keranjangC
18.  |   |   jml_hijau <- jml_hijau + 1
19.  |   ELSE
```

```

20. |      | Buang bola
21. |      ENDIF
22. |      counter <- counter + 1
23. |      sisa    <- sisa - 1
24. |      NEXT iterasi
25. ENDFOR
26. END

```

Tracing

Objektif: nilai awal *sisa* = nilai akhir *counter*

Banyak perubahan nilai *sisa*, *counter* dan *iterasi* adalah sama banyak

Asumsi $n = 15$

V1 init

Iterasi	: 15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
counter	: 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
sisa	: 15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

V2 init

Iterasi	: 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
counter	: 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
sisa	: 15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Algoritma (versi Repeat-Until)

```

1. BEGIN
2. | jml_merah <- 0
3. | jml_kuning <- 0
4. | jml_hijau <- 0
5. | jml_bola <- sejumlah bola (n)
6. | count <- 0
7. | sisa <- jml_bola
8. | (V1) iterasi <- jml_bola
   | (V2) iterasi <- jml_bola-1
   | (V3) iterasi <- jml_bola
   | (V4) iterasi <- 0
   | (V5) iterasi <- 1
   | (V6) iterasi <- 0
9. | REPEAT
10. | | warna <- Ambil bola dari keranjangD
11. | | IF warna = "merah" THEN
12. | | | Masukkan bola ke keranjangA

```

```

13. | | | jml_merah <- jml_merah + 1
14. | | | ELSE IF warna = "kuning" THEN
15. | | | Masukkan bola ke keranjangB
16. | | | jml_kuning <- jml_kuning + 1
17. | | | ELSE IF warna = "hijau" THEN
18. | | | Masukkan bola ke keranjangC
19. | | | jml_hijau <- jml_hijau + 1
20. | | | ELSE
21. | | | Buang bola
22. | | | ENDIF
23. | | sisa <- sisa -1
24. | | (V1) iterasi <- iterasi -1
    | | (V2) iterasi <- iterasi -1
    | | (V3) iterasi <- iterasi -1
    | | (V4) iterasi <- iterasi +1
    | | (V5) iterasi <- iterasi +1
    | | (V6) iterasi <- iterasi +1
25. | (V1)UNTIL iterasi <= 0
    | (V2)UNTIL iterasi < 0
    | (V3)UNTIL iterasi = 0
    | (V4)UNTIL iterasi = a
    | (V5)UNTIL iterasi > a
    | (V6)UNTIL iterasi >= a
26. END

```

Tracing

Objektif: nilai awal *sisa* = nilai akhir *counter*

Banyak perubahan nilai *sisa*, *counter* dan *iterasi* adalah sama banyak

Asumsi $n = 15$

V1 init

Iterasi	: 15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
counter	: 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
sisa	: 15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

V2 init

Iterasi	:	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	-1
counter	: 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
sisa	: 15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

V3	init	
Iterasi	: 15	14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
counter	: 0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
sisa	: 15	14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

V4	init	
Iterasi	: 0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
counter	: 0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
sisa	: 15	14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

V5	init	
Iterasi	: 1	2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
counter	: 0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
sisa	: 15	14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

V6	init	
Iterasi	: 0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
counter	: 0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
sisa	: 15	14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

Algoritma (versi While-loop)

```

1. BEGIN
2. | jml_merah <- 0
3. | jml_kuning <- 0
4. | jml_hijau <- 0
5. | jml_bola <- sejumlah bola (n)
6. | (V1)iterasi <- jml_bola
   | (V2)iterasi <- jml_bola -1
   | (V3)iterasi <- jml_bola
   | (V4)iterasi <- 0
   | (V5)iterasi <- 1
   | (V6)iterasi <- 0
7. | count <- 0
8. | sisa <- jml_bola
9. | (V1)WHILE iterasi > 0
   | (V2)WHILE iterasi => 0
   | (V3)WHILE iterasi != 0
   | (V4)WHILE iterasi != a

```

```

    | (V5) WHILE iterasi <= a
    | (V6) WHILE iterasi < a
10. |      | warna <- Ambil bola dari keranjangD
11. |      | IF warna = "merah" THEN
12. |      | | Masukkan bola ke keranjangA
13. |      | | jml_merah <- jml_merah + 1
14. |      | ELSE IF warna = "kuning" THEN
15. |      | | Masukkan bola ke keranjangB
16. |      | | jml_kuning <- jml_kuning + 1
17. |      | ELSE IF warna = "hijau" THEN
18. |      | | Masukkan bola ke keranjangC
19. |      | | jml_hijau <- jml_hijau + 1
20. |      | ELSE
21. |      | | Buang bola
22. |      | ENDIF
23. |      | sisa <- sisa -1
24. |      | (V1) iterasi <- iterasi -1
    |      | (V2) iterasi <- iterasi -1
    |      | (V3) iterasi <- iterasi -1
    |      | (V4) iterasi <- iterasi +1
    |      | (V5) iterasi <- iterasi +1
    |      | (V6) iterasi <- iterasi +1
25. |      ENDWHILE
26. END

```

Tracing

Objektif: nilai awal *sisa* = nilai akhir *counter*

Banyak perubahan nilai *sisa*, *counter* dan *iterasi* adalah sama banyak

Asumsi $n = 15$

V1 init

Iterasi	: 15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
counter	: 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
sisa	: 15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

V2 init

Iterasi	: 14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
counter	: 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
sisa	: 15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

```

v3      init
Iterasi   : 15 |      14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
counter   : 0  | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
sisanya   : 15 | 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

v4      init
Iterasi   : 0  |      1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
counter   : 0  | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 14 14 15
sisanya   : 15 | 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

v5      init
Iterasi   : 1  |      2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
counter   : 0  | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 14 14 15
sisanya   : 15 | 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

v6      init
Iterasi   : 0  |      1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
counter   : 0  | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 14 14 15
sisanya   : 15 | 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

```