

Modul O4 Terbimbing

Rekursif

1. **[Persamaan Matematika]** Buatlah fungsi rekursif dalam bahasa Go berdasarkan persamaan matematika berikut:

$$f(n) = \begin{cases} 1, & \text{jika } n = 0 \\ f(n-1) \times n, & \text{jika } n > 0 \end{cases}$$

Fungsi akan dipanggil dalam program dengan masukan dan keluaran berikut:

Masukan: Sebuah bilangan bulat num ($0 \leq \text{num} \leq 20$).

Keluaran: Bilangan bulat hasil dari perhitungan fungsi ke-num.

Contoh Masukan dan Keluaran

No	Masukan	Keluaran
1	0	1
2	1	1
3	2	2
4	3	6
5	20	2432902008176640000

2. **[Penjumlahan Digit Bilangan]** Buatlah fungsi rekursif dalam bahasa Go untuk menghitung jumlah semua digit dalam sebuah bilangan.

```
function jumlahDigit(n : integer) -> integer
{ Fungsi akan mengembalikan jumlah digit dari n secara rekursif. Misalkan
n = 123, maka nilai yang dikembalikan adalah 1 + 2 + 3 = 6 }
```

Masukan: Sebuah bilangan num ($1 \leq \text{num} \leq 100000$)

Keluaran: Jumlah digit dari num.

Contoh Masukan dan Keluaran

No	Masukan	Keluaran
1	123	6
2	4567	22
3	99	18
4	1001	2
5	908172	27

3. **[Palindrom]** Palindrom adalah kata, angka, frasa, atau urutan karakter yang dibaca sama, baik dari kiri ke kanan, maupun kanan ke kiri. Contoh: "katak", "kodok", "level", "radar", 121, 43211234, "kasur ini rusak". Sebuah string disebut palindrom, jika karakter pertama sama dengan karakter terakhir, karakter kedua sama dengan karakter kedua dari belakang, dan seterusnya hingga karakter tengah string.

Buatlah fungsi rekursif dalam bahasa Go untuk mengecek apakah sebuah string adalah palindrom.

```
function palindrom(s : string, kiri, kanan : integer) -> boolean
{ Fungsi akan mengembalikan nilai boolean true, jika string s adalah
palindrom secara rekursif. kiri dan kanan adalah indeks dari string }
```

Fungsi palindrom dipanggil pada program utama dengan masukan dan keluaran sebagai berikut:

Masukan: Sebuah string st ($1 \leq |st| \leq 100$)

Keluaran: String "YA" jika st adalah palindrom, "TIDAK" jika tidak.

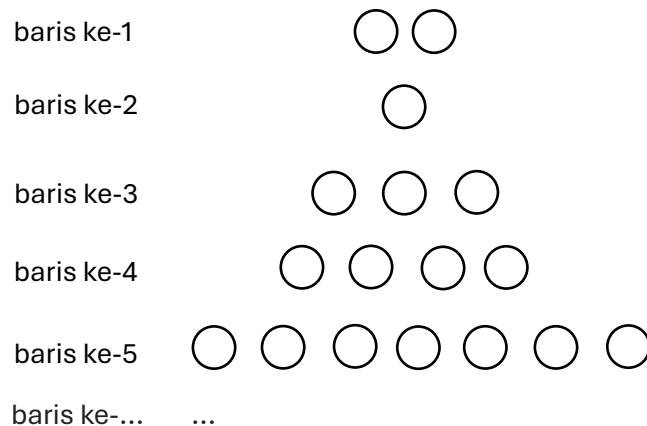
Contoh masukan dan keluaran

No	Masukan	Keluaran
1	katak	YA
2	kodok	YA
3	hello	TIDAK
4	abba	YA
5	abcdefg	TIDAK

Modul O4 Mandiri

Rekursif

1. **[Formasi Perang]** Seorang jenderal perang nyentrik bernama Lucas menyusun formasi pasukan perangnya dengan pola berikut: 2, 1, 3, 4, 7, 11, 18, 29, ...



Pada baris pertama terdapat 2 orang prajurit, pada baris kedua terdapat 1 orang prajurit. Pada baris-baris selanjutnya terdapat sejumlah prajurit yang merupakan penjumlahan dari dua baris sebelumnya. Buatlah fungsi rekursif dalam bahasa Go untuk menghitung jumlah prajurit yang ditempatkan pada baris ke-n.

```
function lucas(n : integer) -> integer
{ Mengembalikan jumlah prajurit pada baris ke-n yang merupakan
  penjumlahan dua baris sebelumnya dengan cara rekursif. Jumlah prajurit
  pertama dan kedua adalah 2 dan 1 }
```

Fungsi rekursif ini dipanggil program dengan masukan dan keluaran program sebagai berikut:

Masukan: Bilangan bulat menyatakan baris pasukan.

Keluaran: Jumlah prajurit yang ditempatkan pada baris itu.

Contoh Masukan dan Keluaran

No	Masukan	Keluaran
1	1	2
2	2	1
3	3	3
4	4	4
5	5	7
6	6	11
7	20	9349

2. **[Persamaan Matematika]** Buatlah fungsi rekursif dalam bahasa Go berdasarkan persamaan matematika berikut:

$$E(n) = \begin{cases} 0, & \text{jika } n = 2 \\ E(n-2) + n, & \text{jika } n > 2 \end{cases}$$

Fungsi akan dipanggil dalam program dengan masukan dan keluaran berikut:

Masukan: Sebuah bilangan genap num (num >= 2).

Keluaran: Bilangan bulat hasil dari perhitungan fungsi.

Contoh Masukan dan Keluaran

No	Masukan	Keluaran
1	2	2
2	4	6
3	6	12
4	8	20
5	16	72

3. **[Pangkat]** Pangkat atau eksponen adalah operasi matematika yang menyatakan perkalian berulang dari suatu bilangan dengan dirinya sendiri. Ekspresi a pangkat b dihitung sebagai perkalian a dengan a, dengan jumlah a sebanyak b kali.

Contohnya: $2^3 = 2 \times 2 \times 2$

Buatlah fungsi rekursif dalam bahasa Go untuk menghitung a pangkat b.

```
function pangkat(a, b : integer) -> integer
{ Fungsi akan mengembalikan nilai a pangkat b, yaitu perkalian a dengan
a, dengan jumlah a sebanyak b kali dengan cara rekursif }
```

Fungsi akan dipanggil dalam sebuah program dengan masukan dan keluaran sebagai berikut:

Masukan: Dua bilangan bulat b dan e ($1 \leq b, e \leq 10$)

Keluaran: Hasil b pangkat e.

Contoh masukan dan keluaran

No	Masukan	Keluaran
1	2 3	8
2	5 2	25
3	3 4	81
4	7 3	343
5	10 2	100