

```

public static void rusak(int n) {
    if (n == 0) {
        return;
    }

    for (int i = 1 ; i <= n ; i++) {
        System.out.println("Hello");
    }

    rusak((int)n/2);
}

```

Berapa kali string Hello dicetak setelah pemanggilan rusak(1000)?

Jawaban =

Fungsi akan mencetak "Hello" sebanyak n kali pada looping for() serta akan memanggil secara rekursif dengan pembulatan $n/2$. Secara perhitungan matematis, fungsi dengan n awal = 1000 akan memanggil rekursif sejumlah 1000, 500, 250, ... yang jika diperkirakan dengan rumus deret geometri bernilai

$$\begin{aligned}
 S &= a (1 - r^n) / (1 - r) \\
 &= 1000 (1 - (1/2)^{1000}) / (1 - (1/2)) \\
 &= 1999,99
 \end{aligned}$$

Dan jika menggunakan perhitungan manual maka akan didapat hasil pemanggilan String "Hello" sebanyak =

$$\begin{aligned}
 S &= 1000 + 500 + 250 + 125 + 62 + 31 + 15 + 7 + 3 + 1 \\
 &= 1994
 \end{aligned}$$

Dengan memperhatikan pembulatan (int) $n/2$ maka hasil secara pasti akan menjadi 1994 kali kata "Hello" dipanggil.

```

public static int roger(int k, int b) {
    if (b == 1) return 1;
    else if (k % b == 0) return 1 + roger(k, --b);
    else return 0 + roger(k, --b);
}

```

Berapakah return value dari pemanggilan roger(8,8)?

Jawaban =

Terdapat kondisional dalam fungsi roger, yaitu

- Jika input b sama dengan 1 maka akan return 1 (stopping point).
- Jika input k modulo b bernilai 0 maka akan memanggil fungsi rekursif bernilai 1 + roger(k, --b).
- Jika input k modulo b tidak sama dengan 0 maka akan memanggil fungsi rekursif 0 + roger(k, --b).

Pemanggilan fungsi roger(8, 8) akan menghasilkan =

$$\begin{aligned}
 \text{roger}(8, 8) &= 1 + \text{roger}(8, 7) \\
 &= 1 + 0 + \text{roger}(8, 6) \\
 &= 1 + 0 + 0 + \text{roger}(8, 5) \\
 &= 1 + 0 + 0 + 0 + \text{roger}(8, 4) \\
 &= 1 + 0 + 0 + 0 + 1 + \text{roger}(8, 3) \\
 &= 1 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + \text{roger}(8, 2) \\
 &= 1 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 1 + \text{roger}(8, 1) \\
 &= 1 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 1 + 1 \\
 &= 4
 \end{aligned}$$

Sehingga pemanggilan fungsi roger(8, 8) akan mengembalikan bilangan integer 4.