

1. a.  $T(n) = 16T(n/4) + n^2$

$a=16, b=4, f(x)=n^2$

$n^{\log_4 16}$

$\rightarrow n^{\log_4 16}$

$\rightarrow n^2 = n^2$

(5)

$\therefore$  Jadi,  $\Theta(n^2 \lg n)$

b.  $T(n) = 2T(n/4) + \sqrt{n}$

$a=2, b=4, f(x)=\sqrt{n}$

$\rightarrow n^{\log_4 2}$

$\rightarrow n^{\log_4 2}$

$\rightarrow n^{1/2}$

(5)

$\rightarrow \sqrt{n} = \sqrt{n}$

$\therefore$  Jadi,  $\Theta(\sqrt{n} \lg n)$

c.  $T(n) = 3T(n/3) + n^2$

$a=3, b=3, f(x)=n^2$

$\rightarrow n^{\log_3 3}$

$\rightarrow n^{\log_3 3}$

(5)

$\rightarrow n^1 < n^2$

$\therefore$  Jadi,  $\Theta(n^2)$

2. a. Algoritma A berfungsi untuk men-sort array A dari angka yang paling besar hingga yang terkecil (5)

b. for loop pertama berjalan sebanyak  $n$  kali, for loop di dalamnya juga berjalan sebanyak  $n$  kali, if statement di loop paling dalam berjalan sebanyak 1 kali. Loop dalam berjalan sebanyak  $n$  kali setiap satu iterasi loop luar. Sehingga, didapat running time Algoritma A yaitu  $n^2$ .  $\therefore T(n) = n^2$  (15)

c. Notasi asimtotik yaitu  $\Theta(n^2)$ ,  $\therefore T(n) \in \Theta(n^2)$  (5)

3) a. recurrence algorithm tersebut yaitu sebagai berikut

$$T(n) \begin{cases} \rightarrow C, n=1 \\ \rightarrow 2T(n-1) + C \end{cases}$$



10

b. running time recurrence menggunakan metode iterasi

$$2T(n-1) + C$$

$$\rightarrow 2(2T(n-2) + C) + C$$

$$\rightarrow 2^2(2T(n-3) + C) + C + C$$

$$\rightarrow 2^3T(n-3) + 3C$$

$$2^k T(n-k) + kC, \quad n-k=0$$

$$n=k$$

$$\rightarrow 2^n T(0) + nC$$

$$\therefore T(n) = 2^n T(0) + nC$$



20

c. asymptotic running time

$$T(n) = 2^n T(0) + nC$$

5

$$\therefore \text{Didapat, } T(n) \in \Theta(2^n)$$

4) a. recurrence Algorithm yaitu sebagai berikut

$$T(n) \begin{cases} C, n \leq 3 \\ 2T(\frac{n}{2}) + n \end{cases}$$

5

b. running time recurrence yaitu sebagai berikut (master theorem)

$$T(n) = 2T(\frac{n}{2}) + n$$

$$a=2, b=2, f(n)=n$$

$$\rightarrow n^{\log_b a}$$

$$\rightarrow n^{\log_2 2}$$

$$\rightarrow n^1 = n$$

$$\therefore \text{didapat } T(n) = n \lg n$$

15

c. nyatakan dalam asymptotic notation

$$T(n) = n \lg n$$

$$\therefore T(n) \in \Theta(n \lg n)$$

5

$$No 1 \rightarrow 15$$

$$No 2 \rightarrow 25$$

$$No 3 \rightarrow 35$$

$$No 4 \rightarrow 25$$

$$\text{Nilai total} = 100$$