

Soal Remedial UTS Analisis Algoritma

1. Empat orang petualang bernama Dani, Kumi, Alisa, dan Diana, harus menyeberangi sebuah jembatan sempit di malam hari. Jembatan tersebut hanya dapat dilewati oleh maksimal dua orang dalam satu waktu, dan mereka harus membawa senter untuk melihat jalan. Karena gelap dan jembatan berbahaya, senter harus selalu dibawa setiap kali seseorang menyeberang. Masing-masing orang memiliki kecepatan berjalan yang berbeda, dan jika dua orang menyeberang bersama, maka mereka bergerak dengan kecepatan orang yang lebih lambat. Waktu yang dibutuhkan masing-masing orang untuk menyeberang jembatan adalah sebagai berikut:

Nama Petualang	Durasi Menyeberang
Dani	1
Kumi	2
Alisa	5
Diana	10

Aturan:

1. Hanya dua orang yang bisa menyeberang jembatan dalam satu waktu.
2. Mereka harus menggunakan satu senter, jadi seseorang harus membawa senter kembali jika masih ada orang yang belum menyeberang.

Tujuan dari persoalan ini adalah untuk membuat semua orang berhasil menyeberang jembatan dalam waktu total yang **minimum**. Buatlah langkah-langkah solusi dari persoalan tersebut dengan pendekatan (a) Exhaustive Search, (b) Greedy (c) Tentukan kompleksitas waktu asimptotik dari masing-masing algoritma.

Note: untuk pendekatan exhaustive search jabarkan semua kemungkinan solusinya

2. Misalkan anda mempunyai dua buah ember, masing-masing bervolume 5 liter dan 3 liter. Anda diminta mendapatkan air (dari sebuah danau) sebanyak 4 liter dalam salah satu ember dengan menggunakan bantuan hanya kedua ember tersebut (tidak ada peralatan lain yang tersedia, hanya kedua ember itu saja yang ada!). Anda boleh memindahkan air dari satu ember ke ember lain, membuang seluruh air dari ember, dan sebagainya. Tuliskan langkah-langkah mendapatkan air sebanyak 4 liter dalam salah satu ember. Gambarkan ember yang berisi air (atau kosong) yang menggambarkan langkah tersebut.

3. Seorang mahasiswa ingin menghadiri sebanyak mungkin seminar selama 1 hari di kampus. Terdapat 10 seminar yang tersedia, masing-masing memiliki waktu mulai dan selesai. Namun, ia hanya dapat menghadiri **satu seminar dalam satu waktu** (tidak boleh tumpang tindih). Berikut diberikan jadwal seminar yang berlangsung:

No.	Nama Seminar	Waktu Mulai	Waktu Selesai
1.	Seminar A	08:00	09:00
2.	Seminar B	08:30	10:00
3.	Seminar C	09:00	10:00
4.	Seminar D	10:00	11:00
5.	Seminar E	10:30	12:00
6.	Seminar F	11:00	12:30
7.	Seminar G	13:00	14:00
8.	Seminar H	13:30	15:00
9.	Seminar I	14:00	15:30
10.	Seminar J	15:30	16:30

Berapakah **jumlah maksimal** seminar yang dapat dihadiri oleh mahasiswa tersebut tanpa tumpang tindih waktu. Jabarkan penyelesaiannya dengan algoritma (a) **exhaustive search** dan (b) **greedy** serta (c) hitung kompleksitas waktu asimptotiknya.

Note: untuk pendekatan exhaustive search jabarkan semua kemungkinan solusinya

4. Diberikan sebuah himpunan $S = \{5, 6, 10, 16\}$. Dengan menggunakan algoritma **backtracking** tentukan jumlah sub set dari himpunan S yang jumlah elemennya menghasilkan nilai 21. Untuk penyajian solusi gambarkan dengan bentuk pohon.

Misal: $5 + 6 + 10 = 21$