
EXERCISE 4: ALGORITMA GREEDY

dikerjakan saat pertemuan tatap muka

Aturan pengerjaan tugas:

1. Buatlah kelompok diskusi beranggotakan 6 orang (lintas kelas).
2. Kerjakan soal yang ada secara singkat, padat, dan jelas. Anda disarankan mengerjakan soal secara terurut, karena setiap soal terhubung satu sama lain dengan level pemahaman materi yang naik.
3. Tugas boleh diketik/ditulis tangan (pastikan bisa dibaca), boleh menggunakan Bahasa Indonesia/Inggris. Hindari menggunakan tinta merah. Jika menggunakan tulis tangan, harap discan (tidak difoto), kemudian dikompresi untuk memperkecil ukuran file. Tulis jawaban pada satu file pdf.
4. Pengumpulan tugas melalui e-learning Undiksha. Format penamaan ada di e-learning.
5. Setiap anggota kelompok **wajib** memahami hasil diskusi dan solusi yang dituliskan oleh kelompoknya.
6. Di akhir perkuliahan, **setiap mahasiswa** wajib memberikan ulasan tentang hasil diskusi kelompoknya dalam bentuk video **mandiri (tidak berkelompok)** berdurasi ± 10 menit yang diunggah di Youtube. Ulasan memuat hasil diskusi kelompok, apa yang Anda pelajari, apa yang Anda tidak pahami, dan hal-hal lain yang Anda pandang perlu.

Dengan ini, Anda menyatakan bahwa Anda siap menerima segala konsekuensi jika nantinya ditemukan adanya kecurangan dalam pengerjaan tugas ini.

1 Penjadwalan kerja dengan batas waktu

Diberikan n pekerjaan yang akan dilakukan oleh mesin. Setiap pekerjaan diproses oleh mesin dalam satu satuan waktu dan batas waktu setiap pekerjaan i adalah $d_i \geq 0$. Pekerjaan i akan memberikan keuntungan p_i jika dan hanya jika pekerjaan selesai sebelum tenggat waktu habis. Bagaimana memilih pekerjaan yang akan diproses oleh mesin agar keuntungan maksimal?

1. Diberikan 4 pekerjaan ($n = 4$) dengan ciri-ciri sebagai berikut:

- $(p_1, p_2, p_3, p_4) = (50, 10, 15, 30)$
- $(d_1, d_2, d_3, d_4) = (2, 1, 2, 1)$

Misalkan mesin mulai bekerja pada jam 6 pagi, maka kita memiliki kendala sebagai berikut:

Job	Deadline (d_i)	Must be done before
1	2 hours	8 am
2	1 hour	7 am
3	2 hours	8 am
4	1 hour	7 am

Misalkan J adalah himpunan pekerjaan, maka fungsi tujuan dari masalah ini adalah:

$$\text{Maximize } F = \sum_{i \in J} p_i$$

- Himpunan solusi J adalah *layak* jika setiap pekerjaan di J dilakukan sebelum tenggat waktu.
- *Solusi optimal* adalah solusi layak yang memaksimalkan F .

Tugas: Selesaikan masalah dengan *exhaustive search*. Untuk ini, buat tabel yang berisi, kumpulan solusi, urutan pemrosesan, keuntungan total, dan kelayakan.

- *Himpunan solusi*: kemungkinan subhimpunan dari pekerjaan yang dipilih
- *Urutan pemrosesan*: urutan pekerjaan yang diproses sehingga tenggat waktu dipatuhi.
- *Total keuntungan*: total keuntungan berdasarkan himpunan solusi yang layak
- *Kelayakan*: apakah himpunan solusi layak/tidak layak

Set of jobs	Order	Total profit (F)	Description
{ }	-	0	feasible
{1}	1	50	feasible
⋮	⋮	⋮	⋮

2. Apa kerumitan dari pendekatan *exhaustive search*?

3. Perhatikan strategi Greedy berikut untuk masalah tersebut.

Untuk memilih suatu pekerjaan: “pada setiap langkah, pilih pekerjaan i dengan p_i terbesar untuk meningkatkan nilai tujuan F ”. Selesaikan masalah dengan strategi Greedy dan temukan *solusi optimal* dan *keuntungan optimal*. (Solusi optimal adalah himpunan solusi yang memberikan keuntungan optimal.)

4. Tulis pseudocode untuk menerapkan strategi Greedy di atas!

5. Apa kerumitan algoritma Greedy Anda?

6. Jelaskan bagaimana cara meningkatkan algoritma Greedy di atas?

