



DIKTISA INTEK  
BERDAMPAK



Universitas  
Telkom



2025  
GEMASTIK  
XVIII

## Divisi I Pemrograman – Babak Penyisihan

# [E] Ekspedisi Pengangkut Mobil

Batas waktu: 1 detik per *test case*

Batas memori: 256 MB

### Deskripsi Masalah

Pulau Algoria yang berada di lepas pantai Jawa sedang dilanda bencana meletusnya sebuah gunung merapi. Gema dan Astik ditugaskan untuk membantu proses pengungsian para penduduk. Dalam hal ini, Gema dan Astik harus memindahkan sejumlah  $P$  mobil yang berisi para penduduk dan barang-barangnya dari pulau tersebut ke sebuah pelabuhan di Pulau Jawa, dengan menggunakan  $N$  buah kapal feri. Proses pengangkutan dimulai dengan semua feri yang sudah bersiap di dermaga Pulau Algoria. Kapal feri ke- $i$  memiliki kapasitas menampung maksimal  $c_i$  buah mobil.

Pada waktu  $T = 0$ , semua kapal feri akan berangkat bersamaan mengangkut mobil dari Pulau Algoria ke pelabuhan di Pulau Jawa. Setelah sampai di pelabuhan tersebut, semua mobil akan diturunkan dan kapal feri yang kosong dapat kembali lagi ke dermaga di Pulau Algoria untuk mengangkut mobil-mobil yang tersisa (apabila masih ada) dan seterusnya. Lebih tepatnya, untuk kapal feri ke- $i$ , siklus berikut dapat terjadi beberapa kali sampai semua mobil terangkut:

- Muat semua mobil yang akan diangkut (maksimal sebanyak  $c_i$ ) dalam waktu  $L_i$  menit
- Berlayar dari dermaga di Pulau Algoria ke pelabuhan di Pulau Jawa selama  $S_i$  menit
- Turunkan semua muatan mobil di pelabuhan di Pulau Jawa selama  $U_i$  menit
- Berlayar kembali dari pelabuhan di Pulau Jawa ke dermaga di Pulau Algoria selama  $R_i$  menit

Semua nilai waktu yang diperlukan dalam siklus tersebut ( $L_i, S_i, U_i, R_i$ ) bersifat **tetap** untuk masing-masing kapal feri, berapa kalipun siklus ini dilakukan, dan meskipun kapal feri tersebut (mungkin) tidak terisi penuh.

Agar dapat merencanakan proses pengungsian dengan baik, Gema dan Astik perlu menghitung dengan tepat berapa lama seluruh proses pengangkutan akan berlangsung. Bantulah Gema dan Astik untuk menghitung berapa total waktu minimum (dalam menit) yang diperlukan sampai semua  $P$  mobil terangkut dan sampai di Pulau Jawa.



DIKTISAINTEK  
BERDAMPAK



Universitas  
**Telkom**



## Divisi I Pemrograman – Babak Penyisihan

### Format Masukan dan Keluaran

Masukan terdiri atas beberapa baris. Baris pertama berisi dua buah bilangan bulat  $N$  dan  $P$  ( $1 \leq N \leq 10^5, 1 \leq P \leq 10^9$ ).  $N$  baris berikutnya berisi lima buah bilangan bulat  $c_i, L_i, S_i, U_i$  dan  $R_i$  ( $1 \leq c_i, L_i, S_i, U_i, R_i \leq 100$ ) yang menyatakan deskripsi dari kapal feri ke- $i$ .

Keluaran berisi satu buah bilangan bulat yang menyatakan nilai waktu (dalam menit) terkecil yang diperlukan sampai semua  $P$  mobil terangkut dan sampai di Pulau Jawa.

### Contoh Masukan/Keluaran

Masukan	Keluaran
3 20 5 1 4 1 4 3 2 3 2 3 10 10 1 1 10	16
1 100 100 2 5 3 8	10

### Penjelasan

Pada contoh pertama, terdapat 3 kapal feri dengan data sebagai berikut:

- Kapal feri pertama mampu memuat 5 kapal ( $c_i$ ), waktu muat sebesar 1 menit ( $L_i$ ), waktu berlayar menyeberang sebesar 4 menit ( $S_i$ ), waktu menurunkan muatan sebesar 1 menit ( $U_i$ ), dan waktu berlayar kembali sebesar 4 menit ( $R_i$ ).
- Kapal feri kedua mampu memuat 3 kapal ( $c_i$ ), waktu muat sebesar 2 menit ( $L_i$ ), waktu berlayar menyeberang sebesar 3 menit ( $S_i$ ), waktu menurunkan muatan sebesar 2 menit ( $U_i$ ), dan waktu berlayar kembali sebesar 3 menit ( $R_i$ ).
- Kapal feri ketiga mampu memuat 10 kapal ( $c_i$ ), waktu muat sebesar 10 menit ( $L_i$ ), waktu berlayar menyeberang sebesar 1 menit ( $S_i$ ), waktu menurunkan muatan sebesar 1 menit ( $U_i$ ), dan waktu berlayar kembali sebesar 10 menit ( $R_i$ ).

Perhatikan bahwa pada menit ke-16, kapal feri pertama telah menyelesaikan dua kali perjalanan (membawa total 10 mobil), kapal feri kedua baru menyelesaikan satu kali perjalanan, dan sedang melakukan bongkar muat yang kedua (namun belum selesai) sehingga baru dianggap menyelesaikan pengangkutan pertama (membawa 3 mobil), sedangkan kapal feri ketiga baru selesai menurunkan muatan pertama (10 mobil) dan sedang dalam perjalanan kembali. Jadi pada menit ke-16, tepat ada 23 mobil yang telah berhasil diangkut ke pelabuhan. Tidak ada waktu



DIKTISAINTEK  
BERDAMPAK



Universitas  
Telkom



2025  
GEMASTIK  
XVIII

## Divisi I Pemrograman – Babak Penyisihan

---

sebelum menit ke-16 dimana ada minimal 20 mobil yang berhasil terangkut. Oleh karena itu jawaban pada contoh ini adalah 16.

Pada contoh kedua, perhatikan bahwa Gema dan Astik hanya perlu memuat ke-100 mobil dari Pulau Algoria dan mengangkutnya serta menurunkan semua mobil di pelabuhan di Pulau Jawa, tanpa harus kembali ke Pulau Algoria. Oleh karena itu waktu yang diperlukan adalah  $L_1 + S_1 + U_1 = 2 + 5 + 3 = 10$  menit untuk mengangkut 100 mobil dari Pulau Algoria ke Pulau Jawa.