# Contoh Kasus Algoritma Genetika

## 1. Kasus yang lebih spesifik

Penjadwalan ujian di sebuah universitas dengan keterbatasan ruang dan waktu, agar tidak ada mahasiswa yang jadwal ujiannya bentrok.

## 2. Representasi kasus dalam kombinasi gen-gen

Kromosom merepresentasikan satu jadwal lengkap ujian.  
Setiap gen mewakili mata kuliah tertentu dengan slot ruang dan waktu tertentu.  
  
Contoh kromosom:  
[ (Matematika, Senin 08:00, Ruang 1), (Algoritma, Senin 10:00, Ruang 2), (AI, Selasa 08:00, Ruang 3), ... ]

## 3. Isi gen

Mata kuliah: {Matematika, Algoritma, AI, Jaringan, Basis Data, Sistem Operasi}  
Slot waktu: {Senin 08:00, Senin 10:00, Selasa 08:00, Selasa 10:00, Rabu 08:00, Rabu 10:00}  
Ruang: {R1, R2, R3}

## 4. Jumlah kombinasi

Jika ada 6 mata kuliah, 6 slot waktu, dan 3 ruang:  
Kombinasi = (jumlah slot × ruang) ^ jumlah mata kuliah  
Kombinasi = (6 × 3)^6 = 18^6 = 34.012.224 kemungkinan.  
  
→ Sangat besar untuk dicoba satu-satu (brute force).

## 5. Alasan tidak bisa diselesaikan secara acak/berurutan

Karena jumlah kombinasi terlalu besar, pencarian acak kemungkinan tidak menemukan solusi valid. Pencarian berurutan (exhaustive search) juga terlalu lama dan tidak efisien. GA bisa mempercepat dengan seleksi dan crossover.

## 6. Persyaratan (constraint)

- Tidak ada mahasiswa yang mendapat dua ujian di waktu yang sama.  
- Ruang tidak boleh dipakai lebih dari satu mata kuliah pada waktu yang sama.  
- Semua mata kuliah wajib dijadwalkan.

## 7. Termasuk jenis AG

Jenis: Penjadwalan.  
Karena masalah ini mencari kombinasi optimal dari waktu dan ruang untuk mata kuliah tanpa konflik.

## 8. Keunikan kasus

- Representasi kromosom langsung berupa kombinasi (mata kuliah, waktu, ruang).  
- Fungsi kecocokan (fitness function) dihitung dari:  
 • Seberapa sedikit konflik jadwal.  
 • Efisiensi penggunaan ruang.  
 • Penyebaran jadwal agar mahasiswa tidak dapat dua ujian berturut-turut.