

# PRAKTIKUM 8 – STRUKTUR DATA

Nama : Privindo Febrian Dwi N

NIM : G.211.22.0081

Kelas : TI-B

## Penjelasan Algoritma Dijkstra:

### 1. Definisi Kelas (Graph):

- Kelas Graph dibuat untuk merepresentasikan graf berbobot menggunakan matriks ketetanggaan.
- `__init__`: Menginisialisasi graf dengan jumlah verteks yang diberikan (`self.V`), dan menginisialisasi matriks ketetanggaan dengan nilai nol.
- `printSolution`: Mencetak jarak setiap verteks dari verteks sumber setelah menjalankan algoritma Dijkstra.
- `minDistance`: Fungsi bantu untuk menemukan verteks dengan nilai jarak minimum di antara verteks-verteks yang belum dimasukkan ke dalam pohon jalur terpendek.
- `dijkstra`: Mengimplementasikan algoritma Dijkstra untuk menemukan jalur terpendek dari satu sumber ke semua verteks lain.

### 2. Algoritma Dijkstra (`dijkstra method`):

- Menginisialisasi tiga buah array:
  - `dist`: Untuk menyimpan jarak terpendek dari sumber ke setiap verteks.
  - `sptSet`: Untuk melacak verteks yang sudah dimasukkan ke dalam pohon jalur terpendek.
  - `cout`: Variabel loop untuk iterasi melalui semua verteks.
- Algoritma memilih verteks dengan jarak minimum (`u`) dari himpunan verteks yang belum dimasukkan ke dalam pohon jalur terpendek.
- Algoritma memperbarui nilai jarak dari verteks-verteks yang bertetangga dengan verteks yang dipilih jika jarak baru lebih pendek.
- Proses tersebut diulang sampai semua verteks dimasukkan ke dalam pohon jalur terpendek.

### 3. Visualisasi (`visualize method`):

- Menggunakan NetworkX untuk visualisasi graf.
- Node ditambahkan ke graf, dan edge ditambahkan dengan bobotnya.
- NetworkX's spring layout digunakan untuk penempatan node.
- Node digambar dengan label, dan label edge ditambahkan untuk merepresentasikan bobot.
- Graf ditampilkan menggunakan `plt.show()`.

#### **4. Program Utama:**

- Dibuat sebuah instance dari kelas Graph dengan 9 verteks.
- Matriks ketetanggaan diisi dengan nilai yang diberikan.
- Algoritma Dijkstra dijalankan dengan verteks sumber diatur ke 0.
- Graf divisualisasikan menggunakan NetworkX.

Hasilnya adalah visualisasi graf dengan node dan edge, beserta dengan jarak terpendek dari node sumber (verteks 0) menggunakan algoritma Dijkstra.