

# STUDI KASUS KECERDASAN BUATAN

## PERTEMUAN 5

Tools : Jupyter notebook

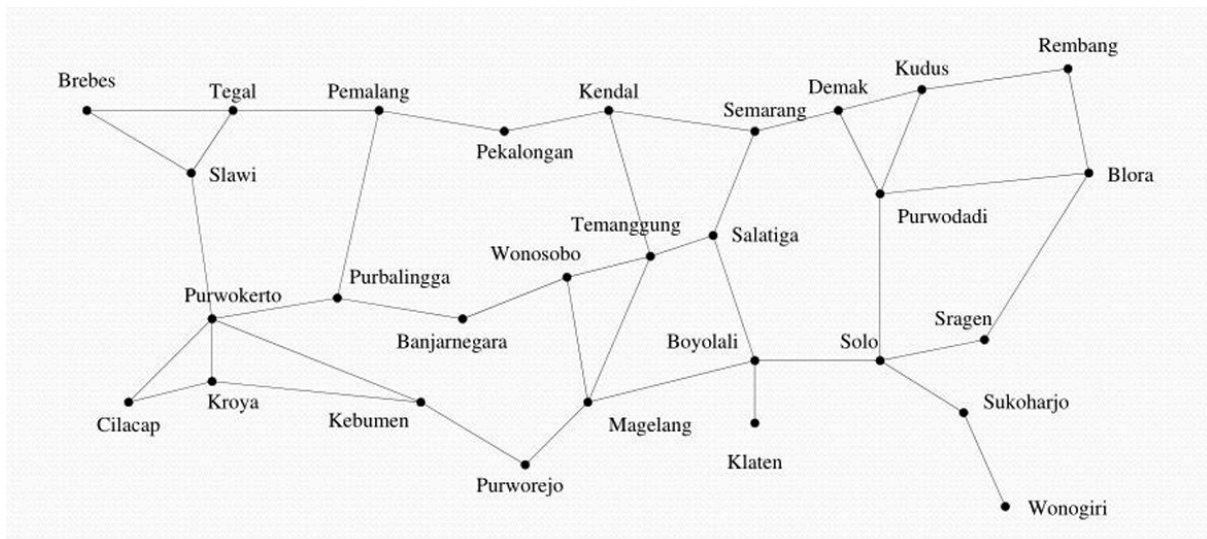
Bahasa Pemrograman : Python

Setelah teman teman mempelajari beberapa materi sebelumnya yaitu Data Frame, Metode Pencarian, Ketidakpastian dan Logika Fuzzy. Maka pada pertemuan 5 kali ini teman teman akan diminta untuk mengerjakan beberapa studi kasus dari materi materi yang sudah dipelajari. Terdapat 3 studi kasus yang harus teman teman selesaikan.

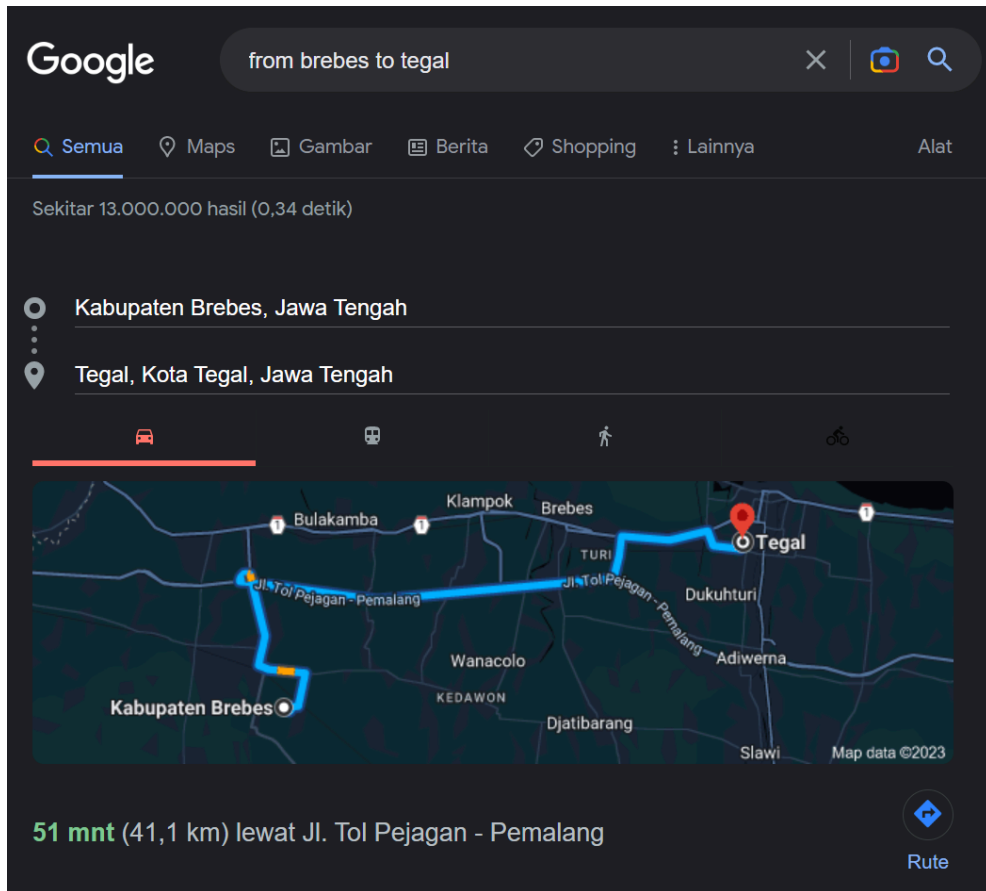
### Kasus 1 – Metode Pencarian

Andri adalah seorang karyawan yang bekerja di salah satu perusahaan di Kawasan Industri Wijayakusuma, kota Semarang. Pada saat libur hari raya idul fitri nanti, Andri berencana untuk mengunjungi keluarganya di Cilacap. Namun, ia tidak tahu rute perjalanan yang harus ia lalui untuk sampai tujuan. Andri hanya memiliki peta jawa tengah yang berbentuk graph berisi nama nama kota di jawa tengah. Namun, dia belum memiliki jarak masing masing kota tersebut. Bantulah andri untuk menentukan rute perjalanan terbaiknya!

### Peta Jawa Tengah

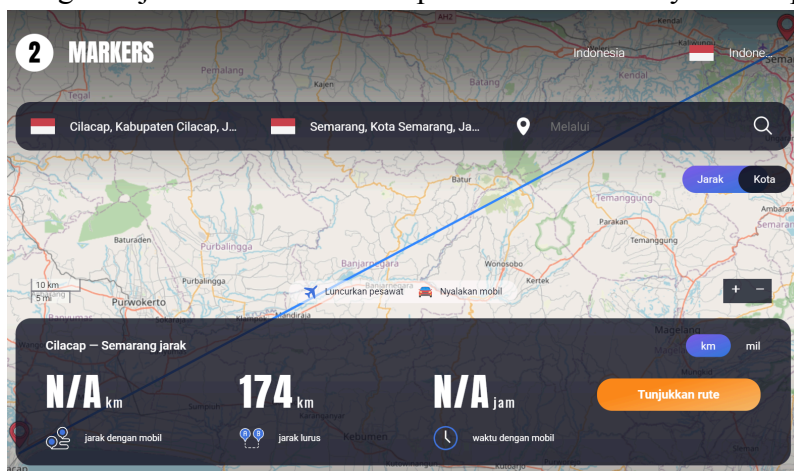


1. Carilah jarak masing masing kota menggunakan bantuan google!  
Kamu dapat mencarinya di google untuk jarak masing masing kota dengan menggunakan keyword : “From city1 to city2”. Example :



Didapatkan jarak antara kota 1 dan kota 2 adalah 41,1 km.

2. Carilah jarak garis lurus ke lokasi tujuan!  
Kamu dapat menggunakan website <https://id.2markers.com/>  
masukan cilacap sebagai kota asal dan nama kota lainnya sebagai tujuan untuk mengukur jarak lurus dari cilacap ke kota kota lainnya. Example :



Didapatkan jarak lurus kedua kota tersebut adalah 174km

3. Gunakan Teknik Best First Search untuk menentukan rute perjalanan untuk Andri!

## Kasus 2 – Ketidakpastian

Seorang penjual baju online ingin memprediksi apakah seorang pembeli akan membeli produknya atau tidak. Penjual tersebut memiliki dataset pembeli yang telah membeli dan tidak membeli produk. Dataset tersebut terdiri dari variabel independen berupa usia dan penghasilan, serta variabel dependen berupa pembelian (1=ya, 0=tidak). Gunakan metode Naive Bayes untuk memprediksi apakah seseorang akan membeli produk dari toko online tersebut berdasarkan usia dan penghasilan.

## Kasus 3 - Fuzzy Logic

Seorang petani ingin mengetahui kapan waktu yang tepat untuk melakukan penyiraman tanaman jagung di lahan pertaniannya. Ia telah memasang sebuah sensor yang mengukur kelembaban tanah pada lahan tersebut, tetapi ia masih kesulitan menentukan waktu yang tepat untuk melakukan penyiraman.

Dalam kasus ini, Fuzzy Logic dapat digunakan untuk membantu petani menentukan waktu yang tepat untuk melakukan penyiraman. Fuzzy Logic digunakan untuk mengukur kelembaban tanah pada lahan pertanian, dan menghasilkan keluaran berupa "kering", "lembab", atau "basah", yang kemudian digunakan untuk menentukan waktu penyiraman yang tepat.

Untuk menjawab permasalahan di atas gunakan library **Scikit-fuzzy** lalu menggunakan control dari scikit-fuzzy untuk membuat nilai variabel penampung input, dengan range 0 sampai dengan 100 dengan increment sebesar 1. Artinya, himpunan dari variabel "**Kelembaban**" terdiri dari 101 elemen yang dimulai dari 0 dan berakhir pada 100. seperti berikut ini

```
ctrl.Antecedent(np.arange(0, 101, 1), 'kelembapan')
```

buat juga variabel untuk menampung nilai outputnya dengan range 0 sampai dengan 30 dengan increment sebesar 1. Artinya, himpunan dari variabel "**waktu\_siram**" terdiri dari 31 elemen yang dimulai dari 0 dan berakhir pada 30, seperti berikut :

```
ctrl.Consequent(np.arange(0, 31, 1), 'waktu_siram')
```

### Note :

Nilai **kelembaban** dapat di set menjadi 3 kondisi, berdasarkan rentang nilai kelembaban 0-100 yaitu: kering (0-30), lembab (31-60) dan basah (61-101).

Nilai **waktu\_siram** dapat di set menjadi 3 kondisi, berdasarkan rentang nilai waktu\_siram 0-30 yaitu: cepat (0-10), sedang (11-20) dan lambat (21-31)

Gunakan urutan langkah-langkah berikut untuk menjawab studi kasus ini :

1. Membuat variabel input dan output menggunakan Antecedent dan Consequent
2. Membuat fungsi keanggotaan untuk variabel kelembaban dan waktu\_siram menggunakan trimf.

3. Membuat aturan fuzzy menggunakan `ctrl.Rule`
4. Membuat sistem kontrol fuzzy menggunakan `ctrl.ControlSystem`
5. Menampilkan grafik fungsi keanggotaan menggunakan `view()`