

# PENERAPAN K-MEANS DAN ALGORITMA GENETIKA UNTUK MENYELESAIKAN MTSP

(Studi Kasus Pada Perjalanan Menuju Seluruh SMA di Kabupaten Probolinggo)

Muhammad Faiz Nailun Ni'am

Pendidikan Matematika  
Universitas Nurul Jadid

16 Juli 2022



# Daftar Isi

- 1 Latar Belakang
- 2 Tujuan Penelitian
- 3 Manfaat Penelitian
- 4 Batasan Masalah
- 5 Metode Penelitian

# Latar Belakang

Beberapa lembaga di Kabupaten Probolinggo mengadakan acara seperti olimpiade, kompetisi, dan lain-lain

Dibutuhkan penyebaran barang berupa poster, undangan, dan surat selebaran ke beberapa sekolah

Dibutuhkan pencarian rute terdekat untuk menuju ke lokasi-lokasi tersebut

Permasalahan pencarian rute tersebut disebut *Traveling Salesman Problem (TSP)*

Dalam penelitian ini akan digunakan algoritma genetika dan *k-means* untuk menyelesaikan MTSP

dan algoritma *k-means* dapat digunakan untuk mengkluster

Menurut beberapa peneliti sebelumnya algoritma genetika cukup efektif untuk skala kota kecil

Gabungan dari beberapa permasalahan TSP disebut *Multiple Traveling Salesman Problem (MTSP)*

# Latar Belakang

Beberapa lembaga di Kabupaten Probolinggo mengadakan acara seperti olimpiade, kompetisi, dan lain-lain

Dibutuhkan penyebaran barang berupa poster, undangan, dan surat selebaran ke beberapa sekolah

Dibutuhkan pencarian rute terdekat untuk menuju ke lokasi-lokasi tersebut

Permasalahan pencarian rute tersebut disebut *Traveling Salesman Problem (TSP)*

Dalam penelitian ini akan digunakan algoritma genetika dan *k-means* untuk menyelesaikan MTSP

dan algoritma *k-means* dapat digunakan untuk mengkluster

Menurut beberapa peneliti sebelumnya algoritma genetika cukup efektif untuk skala kota kecil

Gabungan dari beberapa permasalahan TSP disebut *Multiple Traveling Salesman Problem (MTSP)*

# Latar Belakang

Beberapa lembaga di Kabupaten Probolinggo mengadakan acara seperti olimpiade, kompetisi, dan lain-lain

Dibutuhkan penyebaran barang berupa poster, undangan, dan surat selebaran ke beberapa sekolah

Dibutuhkan pencarian rute terdekat untuk menuju ke lokasi-lokasi tersebut

Permasalahan pencarian rute tersebut disebut *Traveling Salesman Problem (TSP)*

Dalam penelitian ini akan digunakan algoritma genetika dan *k-means* untuk menyelesaikan MTSP

dan algoritma *k-means* dapat digunakan untuk mengkluster

Menurut beberapa peneliti sebelumnya algoritma genetika cukup efektif untuk skala kota kecil

Gabungan dari beberapa permasalahan TSP disebut *Multiple Traveling Salesman Problem (MTSP)*

# Latar Belakang

Beberapa lembaga di Kabupaten Probolinggo mengadakan acara seperti olimpiade, kompetisi, dan lain-lain

Dibutuhkan penyebaran barang berupa poster, undangan, dan surat selebaran ke beberapa sekolah

Dibutuhkan pencarian rute terdekat untuk menuju ke lokasi-lokasi tersebut

Permasalahan pencarian rute tersebut disebut *Traveling Salesman Problem (TSP)*

Dalam penelitian ini akan digunakan algoritma genetika dan *k-means* untuk menyelesaikan MTSP

dan algoritma *k-means* dapat digunakan untuk mengkluster

Menurut beberapa peneliti sebelumnya algoritma genetika cukup efektif untuk skala kota kecil

Gabungan dari beberapa permasalahan TSP disebut *Multiple Traveling Salesman Problem (MTSP)*

# Latar Belakang

Beberapa lembaga di Kabupaten Probolinggo mengadakan acara seperti olimpiade, kompetisi, dan lain-lain

Dibutuhkan penyebaran barang berupa poster, undangan, dan surat selebaran ke beberapa sekolah

Dibutuhkan pencarian rute terdekat untuk menuju ke lokasi-lokasi tersebut

Permasalahan pencarian rute tersebut disebut *Traveling Salesman Problem (TSP)*

Gabungan dari beberapa permasalahan TSP disebut *Multiple Traveling Salesman Problem (MTSP)*

Menurut beberapa peneliti sebelumnya algoritma genetika cukup efektif untuk skala kota kecil

dan algoritma *k*-means dapat digunakan untuk mengkluster

Dalam penelitian ini akan digunakan algoritma genetika dan *k*-means untuk menyelesaikan MTSP

# Latar Belakang

Beberapa lembaga di Kabupaten Probolinggo mengadakan acara seperti olimpiade, kompetisi, dan lain-lain

Dibutuhkan penyebaran barang berupa poster, undangan, dan surat selebaran ke beberapa sekolah

Dibutuhkan pencarian rute terdekat untuk menuju ke lokasi-lokasi tersebut

Permasalahan pencarian rute tersebut disebut *Traveling Salesman Problem (TSP)*

Dalam penelitian ini akan digunakan algoritma genetika dan *k-means* untuk menyelesaikan MTSP

dan algoritma *k-means* dapat digunakan untuk mengkluster

Menurut beberapa peneliti sebelumnya algoritma genetika cukup efektif untuk skala kota kecil

Gabungan dari beberapa permasalahan TSP disebut *Multiple Traveling Salesman Problem (MTSP)*



# Latar Belakang

Beberapa lembaga di Kabupaten Probolinggo mengadakan acara seperti olimpiade, kompetisi, dan lain-lain

Dibutuhkan penyebaran barang berupa poster, undangan, dan surat selebaran ke beberapa sekolah

Dibutuhkan pencarian rute terdekat untuk menuju ke lokasi-lokasi tersebut

Permasalahan pencarian rute tersebut disebut *Traveling Salesman Problem (TSP)*

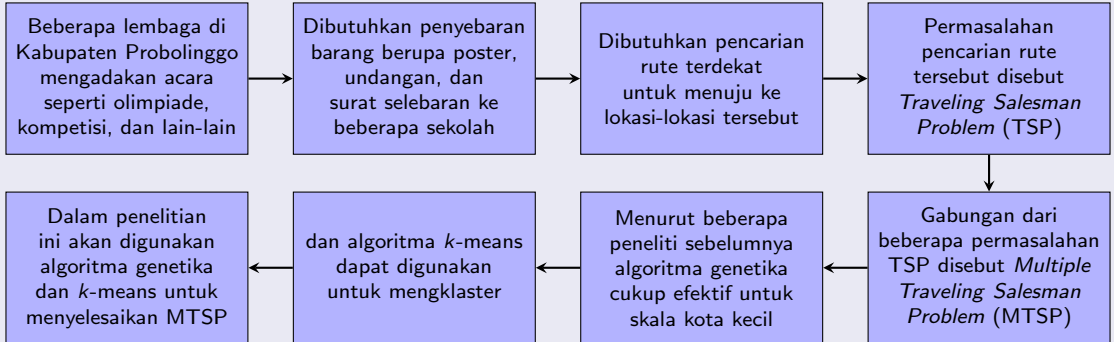
Dalam penelitian ini akan digunakan algoritma genetika dan *k-means* untuk menyelesaikan MTSP

dan algoritma *k-means* dapat digunakan untuk mengklaster

Menurut beberapa peneliti sebelumnya algoritma genetika cukup efektif untuk skala kota kecil

Gabungan dari beberapa permasalahan TSP disebut *Multiple Traveling Salesman Problem (MTSP)*

# Latar Belakang



# Tujuan Penelitian

- 1 Mengetahui cara menemukan solusi *Multiple Travelling Salesman Problem* menggunakan algoritma genetika dan  $k$ -means.
- 2 Menemukan solusi pembagian klaster dan urutan jalur terdekat menuju seluruh SMA di Kabupaten Probolinggo.

# Manfaat Penelitian

## Bagi Peneliti

Mengetahui cara menyelesaikan kasus permasalahan *Multiple Traveling Salesman Problem* dengan menggunakan metode *k-means clustering* dan algoritma genetika serta dapat dikembangkan dan diterapkan dalam kehidupan.

## Bagi Program Studi Pendidikan Matematika

Menambah ilmu mengenai metode optimasi dan pencarian rute terdekat yang dapat diterapkan serta dipelajari kembali oleh mahasiswa pendidikan matematika untuk tahun-tahun selanjutnya, serta mengetahui rute-rute terdekat untuk menuju ke seluruh SMA di Kabupaten Probolinggo.

## Bagi Masyarakat

Dapat menggunakan metode tersebut untuk menyelesaikan kasus *Multiple Traveling Salesman Problem*, seperti penyebaran pestisida, pengintaian musuh pada militer, pendistribusian barang, dan lain-lain.

# Manfaat Penelitian

## Bagi Peneliti

Mengetahui cara menyelesaikan kasus permasalahan *Multiple Traveling Salesman Problem* dengan menggunakan metode *k-means clustering* dan algoritma genetika serta dapat dikembangkan dan diterapkan dalam kehidupan.

## Bagi Program Studi Pendidikan Matematika

Menambah ilmu mengenai metode optimasi dan pencarian rute terdekat yang dapat diterapkan serta dipelajari kembali oleh mahasiswa pendidikan matematika untuk tahun-tahun selanjutnya, serta mengetahui rute-rute terdekat untuk menuju ke seluruh SMA di Kabupaten Probolinggo.

## Bagi Masyarakat

Dapat menggunakan metode tersebut untuk menyelesaikan kasus *Multiple Traveling Salesman Problem*, seperti penyebaran pestisida, pengintaian musuh pada militer, pendistribusian barang, dan lain-lain.

# Manfaat Penelitian

## Bagi Peneliti

Mengetahui cara menyelesaikan kasus permasalahan *Multiple Traveling Salesman Problem* dengan menggunakan metode *k-means clustering* dan algoritma genetika serta dapat dikembangkan dan diterapkan dalam kehidupan.

## Bagi Program Studi Pendidikan Matematika

Menambah ilmu mengenai metode optimasi dan pencarian rute terdekat yang dapat diterapkan serta dipelajari kembali oleh mahasiswa pendidikan matematika untuk tahun-tahun selanjutnya, serta mengetahui rute-rute terdekat untuk menuju ke seluruh SMA di Kabupaten Probolinggo.

## Bagi Masyarakat

Dapat menggunakan metode tersebut untuk menyelesaikan kasus *Multiple Traveling Salesman Problem*, seperti penyebaran pestisida, pengintaian musuh pada militer, pendistribusian barang, dan lain-lain.

# Batasan Masalah

- 1 Menggunakan 1 titik asal dan setiap *salesman* akan berangkat dan kembali pada simpul kota yang sama.
- 2 Menggunakan  $k$ -means untuk pengklasteran dan algoritma genetika untuk menentukan rute terdekatnya.
- 3 Titik-titik tujuan adalah koordinat lokasi seluruh SMA di Kabupaten Probolinggo baik negeri maupun swasta.
- 4 Setiap titik tujuan diasumsikan selalu terhubung dan berjalan lurus.
- 5 Titik kumpul menggunakan koordinat rata-rata dari semua titik-titik *centroid* karena untuk mengurangi persilangan.
- 6 Tidak ada prioritas sekolah mana saja yang dilalui terlebih dahulu.

# Metode Penelitian

## Tahapan Penelitian



## Data Penelitian

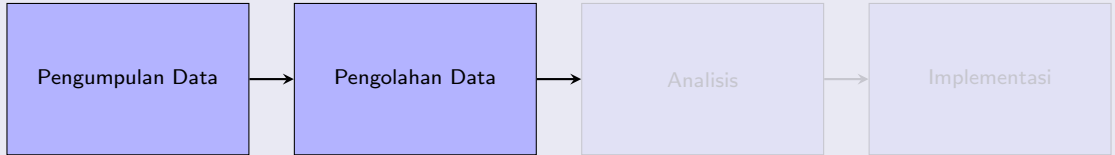
Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah nama dan koordinat lokasi dari seluruh SMA di Kabupaten Probolinggo yang dikumpulkan dari:

- ① <https://referensi.data.kemdikbud.go.id/>
- ② <https://earth.google.com/>.



# Metode Penelitian

## Tahapan Penelitian



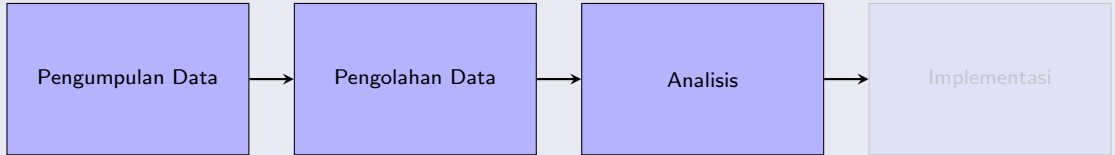
## Data Penelitian

Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah nama dan koordinat lokasi dari seluruh SMA di Kabupaten Probolinggo yang dikumpulkan dari:

- 1 <https://referensi.data.kemdikbud.go.id/>
- 2 <https://earth.google.com/>.

# Metode Penelitian

## Tahapan Penelitian



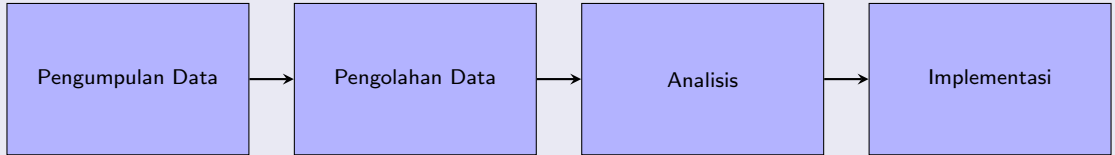
## Data Penelitian

Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah nama dan koordinat lokasi dari seluruh SMA di Kabupaten Probolinggo yang dikumpulkan dari:

- ① <https://referensi.data.kemdikbud.go.id/>
- ② <https://earth.google.com/>.

# Metode Penelitian

## Tahapan Penelitian



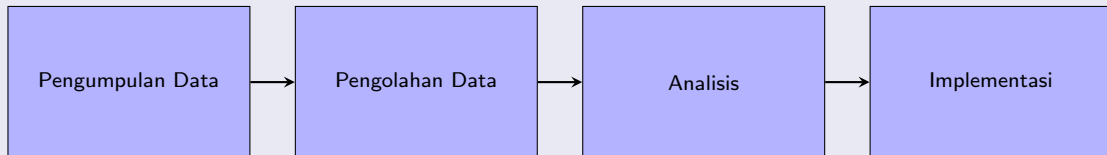
## Data Penelitian

Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah nama dan koordinat lokasi dari seluruh SMA di Kabupaten Probolinggo yang dikumpulkan dari:

- ① <https://referensi.data.kemdikbud.go.id/>
- ② <https://earth.google.com/>.

# Metode Penelitian

## Tahapan Penelitian



## Data Penelitian

Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah nama dan koordinat lokasi dari seluruh SMA di Kabupaten Probolinggo yang dikumpulkan dari:

- ① <https://referensi.data.kemdikbud.go.id/>
- ② <https://earth.google.com/>.