

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Graf pertama kali diperkenalkan oleh Leonhard Euler pada tahun 1736 melalui tulisannya yang membahas terkait upaya pemecahan masalah jembatan Konigsberg yang sangat terkenal di Eropa (Rahayuningsih, 2018). Graf merupakan gambaran logika dari suatu peristiwa, proses, kejadian atau hal-hal lain yang saling berkaitan. Graf dapat berfungsi sebagai model dari suatu sistem yang berupa himpunan titik dan garis yang menghubungkan setiap titik yang berpasangan. Beraneka ragam permasalahan dalam kehidupan yang dapat diaplikasikan dengan teori graf. Salah satu permasalahan yang dapat diselesaikan dengan konsep graf yaitu penentuan lokasi strategis.

Kabupaten Pasaman Barat memiliki luas daerah sekitar 3.887,77 km<sup>2</sup> dan jumlah penduduk sebanyak ± 442.479 jiwa. Dengan memiliki jumlah penduduk yang banyak, pemerintah telah mendirikan sarana bagi masyarakat di kabupaten pasaman barat, di antaranya sarana pendidikan, sarana kesehatan dan sarana keamanan masyarakat. dengan jumlah sarana yang telah didirikan pada bidang pendidikan sebanyak 355 sarana, bidang kesehatan sebanyak 21 sarana dan bidang kepolisian sebanyak 7 sarana (Harison Syarif, 2016)

Berdasarkan observasi, menurut Pemerintah Kabupaten Pasaman Barat bahwa Pasaman Barat saat ini masih kekurangan sarana sekolah yang unggul yang menyebabkan cukup banyak siswa siswi di Pasaman Barat setelah tamat dari tingkat sekolah dasar memilih melanjutkan pendidikan disekolah unggul yang berada diluar daerah Pasaman Barat. Oleh karena itu pemerintah Kabupaten Pasaman Barat saat ini menyusun program unggulan, salah satunya yaitu Pasbar Cerdas. Hal ini juga tertuang didalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kabupaten Pasaman Barat Tahun 2021-2026. Program “Pasbar Cerdas” ditujukan untuk mempercepat tercapainya misi pembangunan daerah yaitu: membangun sumber daya manusia yang mampu, mandiri, dan memiliki daya saing baik di tingkat nasional maupun internasional. Adapun upaya pemerintah Kabupaten untuk mewujudkan pelaksanaan program tersebut di bidang pembangunan yaitu

mendirikan sekolah unggulan. Dengan berdirinya sekolah unggulan di wilayah Kabupaten Pasaman Barat maka diharapkan sekolah ini tidak kalah saing dengan sekolah-sekolah yang dianggap bermutu di luar daerah Pasaman Barat sehingga dapat membentuk siswa yang mampu bersaing pada tingkat nasional maupun internasional dengan membawa nama baik Pasaman Barat.

Sekolah unggulan merupakan sekolah yang luar biasa, yang memiliki nilai lebih dibandingkan sekolah-sekolah lain, baik dari segi fisik ataupun non-fisik. Sekolah unggulan di didirikan sebagai suatu solusi terhadap kemajuan pendidikan yang ada, terutama dalam pembentukan sumber daya manusia yang unggul. Siswa yang bersekolah di sekolah unggulan dipercaya dapat berproses secara maksimal. Dengan fasilitas yang serba lengkap, proses pembelajaran yang maksimal dan didukung oleh tenaga-tenaga yang profesional, sekolah unggulan akan menjadi agen perubahan untuk memperbaiki kualitas pendidikan yang ada. Sekolah unggulan memang sangat diperlukan tetapi juga harus mampu menciptakan *output* yang tidak hanya unggul dalam bidang akademis saja melainkan juga mempertimbangkan aspek psikis, etik, moral, *religi*, emosi, *spirit*, kreativitas dan *intelegensi*.

Dalam membangun Sekolah Unggulan milik Pemerintah Daerah Kabupaten Pasaman Barat tentunya dibutuhkan sebuah lokasi. Menurut Antu, (2022) pemilihan lokasi pembangunan sekolah harus memperhatikan aksesibilitas yang akan ditempuh peserta didik. Hal ini juga terdapat di dalam Permendiknas No.24 tahun 2007. Aksesibilitas merupakan ukuran kemudahan untuk mencapai atau mengakses suatu lokasi atau fasilitas. Ukuran keterjangkauan atau aksesibilitas meliputi kemudahan waktu, biaya, dan usaha dalam melakukan perpindahan antar tempat atau kawasan. Dimana aksesibilitas yang dimaksud yaitu jarak tempuh, Semakin dekat jaraknya, semakin mudah bagi siswa untuk mencapai sekolah dengan waktu dan usaha yang lebih sedikit. Konsep dalam graf yang mempertimbangkan jarak antara lintasan yang satu dengan lintasan yang lain pada setiap dua titik dalam graf adalah konsep tentang pusat dan pusat berat suatu graf. Oleh karena itu, konsep pusat dan pusat berat dapat digunakan dalam penentuan lokasi strategis untuk pembangunan suatu fasilitas tertentu. Lokasi strategis merupakan lokasi yang mudah di jangkau oleh para pengunjung. Penentuan terhadap lokasi suatu objek bangunan sangat penting dilakukan karena lokasi dapat menentukan kelangsungan hidup objek bangunan tersebut. Oleh karena itu dibutuhkannya lokasi strategis sebelum membangun sekolah unggulan di Pasaman Barat.

Dalam menentukan lokasi strategis digunakan dua konsep dalam graf yaitu pusat dan pusat berat. Adapun jenis graf yang digunakan untuk konsep pusat berupa graf terhubung sedangkan untuk konsep pusat berat berupa pohon perentang minimum dari graf terhubung tersebut. Penentuan lokasi strategis sebagai tempat untuk kepentingan umum pada suatu wilayah dilakukan dengan terlebih dahulu mengubah suatu peta menjadi graf dimana area tertentu menjadi titik graf dan hubungan dua area menjadi sisi graf. Pusat suatu graf adalah titik yang paling representatif ditinjau dari segi jarak yakni jarak antara dua area, sedangkan pusat berat adalah titik paling representatif ditinjau dari segi ukuran percabangan suatu titik yang dalam kenyataannya menyatakan banyaknya jalan menuju suatu area (titik pusat). Setelah membandingkan antara kedua konsep tersebut diperoleh titik pada graf yang direpresentasikan sebagai lokasi strategis.

Pohon perentang minimum atau *Minimum Spanning Tree* (MST) adalah salah satu model jaringan yang menjelaskan pemilihan hubungan antar titik sedemikian rupa sehingga jaringan hubungan terpendek itu akan membuat seluruh titik terhubung dengan panjang hubungan total terpendek. Saat ini ada beberapa algoritma untuk menyelesaikan masalah *Minimum Spanning Tree* (MST) diantaranya algoritma Kruskal dan algoritma Prim. Suatu algoritma tidak saja harus menghasilkan keluaran yang benar, tetapi juga harus optimal dan efisien. Pada prinsipnya pendekatan *Minimum Spanning Tree* (MST) ini berusaha mendapatkan solusi terbaik yang nilainya sangat dekat dengan solusi optimal diantara kedua algoritma yang digunakan.

Tulisan yang berjudul "*Distance Center and Centroid of a Median Graph*" oleh Juhani Nieminen, (1987) menjelaskan bahwa jarak pada pusat dan pusat berat suatu graf digunakan dalam berbagai aplikasi graf. Pengaplikasian yang sering yaitu masalah lokasi pendirian suatu fasilitas umum.

Tulisan berjudul "*Center to Centroids In Graph*" oleh Peter J. Slater, (1978) menyebutkan bahwa graf sering digunakan untuk memodelkan hal-hal seperti jaringan jalan dan jaringan komunikasi, dan banyak masalah matematis muncul dari berbagai situasi yang bertanya tentang lokasi strategis untuk pendirian suatu fasilitas di dalam graf. Hampir dalam semua kasus, dalam pendirian suatu fasilitas yang lokasinya "pusat" merupakan lokasi strategis.

Penelitian terkait pusat dan pusat berat telah dilakukan oleh Sitti Hafsa, dkk pada tahun 2022 dengan judul “Penentuan Lokasi Strategis untuk Membangun Rumah Sakit di Wilayah Kabupaten Berau Menggunakan Pusat dan Pusat Berat”. Pada penelitian tersebut, peneliti menggunakan pusat dan pusat berat dalam teori graf dalam menentukan lokasi strategis di Kabupaten Berau untuk pembangunan sebuah rumah sakit. Hasil akhir yang didapatkan dari penelitian menunjukkan bahwa titik  $h$  dan  $g$  yang mempresentasikan Kecamatan Tabalar dan Kecamatan Sambaliung merupakan wilayah paling strategis di Kabupaten Berau.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk menggunakan pusat dan pusat berat dalam menentukan lokasi strategis untuk pembangunan sekolah unggulan di Kabupaten Pasaman Barat. Oleh karena itu penulis mengangkat skripsi ini dengan judul **“Penentuan Lokasi Strategis Untuk Pembangunan Sekolah Unggulan Menggunakan Pusat dan Pusat Berat Di Wilayah Kabupaten Pasaman Barat”**

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Permasalahan yang mendasari penelitian ini adalah Pemerintah Kabupaten Pasaman Barat memiliki program unggulan yang salah satunya yaitu Pasbar Cerdas. Untuk mewujudkan pelaksanaan program tersebut pemerintah Kabupaten berupaya mendirikan sekolah unggulan. Dengan harapan setelah berdirinya sekolah unggulan di Pasaman Barat dapat membatasi putra putri daerah yang berkemampuan unggul untuk tidak memilih sekolah di luar Pasaman Barat. Dalam pembangunan sarana yang dibutuhkan masyarakat, diperlukannya lokasi yang strategis. Oleh karena itu, peneliti akan meneliti di wilayah Kabupaten Pasaman Barat yang memiliki 19 nagari dan akan ditemukan nagari/daerah yang menjadi lokasi strategis untuk pembangunan sekolah unggulan milik Kabupaten Pasaman Barat. Pada penelitian ini, dalam menentukan lokasi strategis peneliti menggunakan pusat dan pusat berat dalam teori graf dari graf peta Kabupaten Pasaman Barat tersebut.

## **1.3 Ruang Lingkup**

Ruang lingkup pembahasan masalah dalam penelitian ini yaitu lokasi strategis, graf, jarak dan eksentrisitas, pohon perentang minimum, algoritma prim, pusat dan pusat berat.

## **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka rumusan masalah yang akan diangkat dalam penelitian ini yaitu: Dimana lokasi paling strategis yang

akan digunakan untuk pembangunan sekolah unggulan pada wilayah Kabupaten Pasaman Barat berdasarkan pusat dan pusat berat?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah Mengetahui lokasi paling strategis yang akan digunakan untuk pembangunan sekolah unggulan di Kabupaten Pasaman Barat menggunakan pusat dan pusat berat.

### **1.6 Batasan Masalah**

Pembatasan suatu masalah digunakan untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah agar penelitian tersebut lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian tercapai. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Penelitian ini dilakukan di wilayah Kabupaten Pasaman Barat yang berada di Provinsi Sumatera Barat.
2. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah peta kabupaten pasaman barat, titik koordinat setiap kantor wali nagari, jarak antar setiap kantor wali nagari.
3. Dalam mengubah peta menjadi graf, simpul dalam graf mewakili setiap nagari dan sisi dalam graf mewakili jalan terpendek yang menghubungkan nagari.
4. Dalam mengubah graf terhubung menjadi pohon merentang minimum menggunakan algoritma prim dengan bantuan software python.
5. Lokasi Strategis merupakan lokasi yang mudah di jangkau oleh para pengunjung.
6. Penelitian ini menentukan lokasi strategis untuk pembangunan sekolah unggulan di Kabupaten Pasaman Barat yang dilihat dari segi aksesibilitas. Aksesibilitas merupakan ukuran kemudahan untuk mencapai atau mengakses suatu lokasi atau fasilitas. Aksesibilitas yang dimaksud yaitu jarak tempuh ke lokasi tersebut sehingga dalam penentuan wilayah yang dianggap strategis digunakan konsep jarak dalam graf.

### **1.7 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

Manfaat bagi peneliti adalah untuk mengetahui tentang penggunaan graf dalam menentukan lokasi strategis di sebuah Kabupaten/kota.

2. Bagi Pembaca

Penelitian ini diharapkan menjadi salah satu sumber referensi dibidang matematika khususnya graf dalam menentukan lokasi strategis untuk pembangunan sekolah unggulan ataupun sarana umum lainnya di sebuah Kabupaten/kota.

3. Bagi Pihak Kabupaten/ Kota

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi bagi pemerintah Kabupaten Pasaman Barat dalam menentukan lokasi strategis untuk pembangunan sekolah unggulan di Kabupaten Pasaman Barat.

