

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pembelajaran matematika sangatlah penting dalam kehidupan sehari-hari, karena penggunaan matematika mulai dari masalah sederhana sampai masalah yang rumit tidak bisa terlepas dari diri kita. Dalam pembelajaran matematika di sekolah menginginkan tidak hanya sebatas membuat catatan dan meragukan kebenarannya, akan tetapi siswa mampu memahami dan mengartikan materi dari pembelajaran yang diberikan oleh guru (Fajar dkk, 2018). Selain itu matematika sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah yang dinilai cukup memegang peranan penting dalam membentuk peserta didik menjadi berkualitas dalam berpikir untuk mengkaji sesuatu secara logis dan sistematis (Arnidha, 2017).

Pelaksanaan pendidikan di sekolah salah satu mata pelajaran yang wajib diajarkan disetiap jenjang pendidikan adalah matematika, karena matematika merupakan ilmu dasar, baik aspek terapan maupun aspek penalarannya sehingga diharapkan siswa memiliki kemampuan berfikir, kemampuan penalaran matematis yang sangat penting dalam upaya penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. *National Council of Teachers of Mathematics* (2000:29) menyatakan bahwa pembelajaran matematika di sekolah dari jenjang pendidikan dasar hingga kelas VIII memerlukan standar pembelajaran yang berfungsi untuk menghasilkan siswa yang memiliki kemampuan berfikir, kemampuan penalaran matematis, memiliki pengetahuan serta keterampilan dasar yang bermanfaat.

Penelitian ini dilakukan berdasarkan amatan peneliti dari guru matematika dan hasil wawancara dengan pihak Madrasah Salafiyah Prambontergayang. Permasalahan yang ditemukan yaitu perlunya peningkatan prestasi belajar siswa pada materi matematika kelas VIII. Penelitian ini mengidentifikasi materi yang paling berpengaruh dan mendominasi dalam pelajaran matematika, dengan melibatkan materi peluang, statistika, lingkaran, bangun ruang, *theorem pythagoras*, dan relasi fungsi. Pada prestasi

belajar siswa harus diingat bahwa pentingnya mempelajari materi matematika karena materi tersebut sangatlah dibutuhkan dalam peningkatannya. Oleh karena itu peranan yang sangat penting dalam proses belajar siswa dipegang oleh guru. Sehingga tercapai atau tidaknya tujuan pembelajaran matematika di sekolah berpegang pada kemampuan yang dimiliki guru baik kemampuan pedagogis maupun kemampuan akademis. Matematika adalah salah satu ilmu yang menarik untuk dipelajari karena dalam matematika memuat suatu cabang ilmu yang mampu meringankan menyelesaikan masalah dalam tindakan sehari-hari seperti teori graf (Sa'adah, T. N., 2023). Salah satu contoh dari ilmu matematika adalah teori graf.

Menurut Goodaire dan Parmenter (1998:322), suatu persoalan fisik yang konkrit bisa direpresentasikan menggunakan sebuah graf. Teori graf adalah bagian dari matematika yang bisa membantu menemukan solusi untuk permasalahan pada beberapa bidang (Ismanto, 2022). Bidang matematika ini mempunyai beberapa keunggulan buat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan di masyarakat. Teori graf diterbitkan oleh seseorang matematikawan bernama Leonhard Euler di tahun 1736. inspirasi muncul ketika memecahkan persoalan jembatan *Konigsberg*, *Euler* lalu memodelkan problem tersebut pada bentuk graf menggunakan mengasumsikan massa daratan sebagai titik (simpul) dan jembatan yang menghubungkan dua massa tanah menjadi graf satu sisi (Caprara, et al., 2012:121). Teori graf ialah cabang matematika diskrit yang menarik buat membahas duduk perkara yang berkaitan dengan dilema sehari-hari (Wibisono, 2008). Meskipun graf merupakan model matematika yang sangat rumit serta menantang, graf bisa menjadi jawaban yang sangat praktis buat beberapa persoalan. Graf merupakan salah satu model matematika yang dapat menjadi solusi untuk permasalahan tertentu (Rohmawati, R., & Fathoni, M. 2022). Oleh sebab itu, representasi graf tergantung pada sifat data dan operasi yang dilakukan pada data perkara eksklusif (Jusuf, 2009).

Teori graf memiliki aplikasi yang sangat luas karena berbeda dan memiliki banyak keunikan, teori graf saat ini berkembang dan menarik. Meluasnya penggunaan teori graf dalam berbagai bidang ilmu pengetahuan

dan dalam kehidupan sehari-hari merupakan salah satu faktor yang berkontribusi terhadap perkembangannya yang pesat. (Budayasa, 2007). Kesederhanaan topik yang dicakup oleh teori graf, yang dapat direpresentasikan sebagai simpul dan sisi, membuatnya istimewa. (Jusuf, 2009). Salah satu permasalahan yang memanfaatkan teori graf yaitu dengan menggunakan metode *Minimum spanning tree*. *Spanning tree* merupakan subgraf asiklis yang tiap nodenya terhubung satu sama lain. Sedangkan *Minimum spanning tree* merupakan *spanning tree* yang bobot jaraknya minimal.

Pada pencarian pohon rentang minimal digunakan *algoritma solin* karena dengan algoritma tersebut nampaknya kurang populer disebabkan masih ada orang-orang yang berkecimpung pada dunia pemrograman tapi belum mengetahui *algoritma solin*. Oleh sebab itu peneliti ingin lebih mempopulerkan lagi *algoritma solin* dengan langkah-langkah yaitu : 1) Urutkan sisi-sisi pada graf berdasarkan bobotnya dari besar ke kecil, misalkan jumlah sisinya n . 2) Lakukan penghapusan setiap sisi yang tidak menyebabkan graf menjadi tidak terhubung sampai didapat $n - 1$ sisi yang tersisa. Berdasarkan langkah tersebut dalam penerapan *Minimum spanning tree* pada hasil studi yang dijalankan menggunakan algoritma solin lebih efektif dibandingkan algoritma lainnya karena tidak membentuk siklus pada setiap langkahnya sehingga lebih efisien penggunaan algoritma Solin pada pencarian pohon rentang minimal.

Beberapa penelitian tentang penggunaan penentuan *Minimum spanning tree* pada suatu graf diantaranya yaitu, Agustaf Prasetiyo (2017) penelitian tersebut menerapkan Algoritma Kruskal dan *algoritma solin* pada pendistribusian air PDAM Tirta Aji pada cabang Wonosobo dan penggunaan Microsoft VB 6.0 sebagai pembandingnya. Dan penelitian lain yang dilakukan oleh Swaditya Rizki (2012) mengenai penerapan teori graf untuk menyelesaikan masalah *Minimum spanning tree (MST)* menggunakan Algoritma Kruskal. Adapun teori graf dalam pendidikan yaitu penelitian yang dilakukan oleh Rismawati (2017) yang menerapkan tentang *Minimum Spanning Tree (MST)* pada nilai ujian materi statistika, peluang, trigonometri,

dan lingkaran. Dengan metode penelitian yang digunakan adalah metode Deskriptif.

Pada materi matematika dalam pokok pembahasan yang dipelajari di kelas VIII MTs antara lain materi peluang, statistika, bangun ruang, lingkaran, *teorema pythagoras*, relasi dan fungsi. Manfaat pada materi tersebut sangatlah banyak dalam keseharian masyarakat contohnya seperti dokter yang menggunakan materi peluang dalam bidang bisnis, sains dan industri untuk memprediksi kesuksesan dalam sebuah pengobatan. Selain itu, pada materi statistika juga membahas kombinatorik yang merupakan ilmu dasar pada konsep matematika dalam pembelajaran matematika. Sehingga hal ini menunjukkan bahwa materi yang dipelajari pada pembelajaran matematika ada keterkaitan antara materi satu dengan materi lainnya, apabila salah satu konsep materi tidak dipelajari dengan baik, maka hal ini akan berpengaruh pada pemahaman konsep selanjutnya yang saling berkaitan begitu juga halnya dengan materi bangun ruang, lingkaran, *teorema pythagoras*, relasi dan fungsi.

Oleh sebab itu materi matematika harus benar-benar dipahami dan dimengerti oleh siswa. Sehingga perlu adanya pertimbangan untuk mengetahui apakah selama ini terjadi peningkatan dan perkembangan di setiap tahunnya pada materi matematika kelas VIII. Disamping itu peneliti juga ingin mengetahui apakah ada hubungan dan keterkaitan antara materi matematika dengan keahlian yang siswa miliki dalam mempelajari suatu materi yang berpengaruh pada siswa untuk mempelajari materi lainnya. Maka peneliti akan melakukan analisa pada materi matematika kelas VIII menggunakan teori graf dengan menerapkan metode *minimum spanning tree (MST)*. Dengan harapan penggunaan *minimum spanning tree* dapat diketahui materi mana dari beberapa materi kelas VIII tersebut yang akan menjadi *center* yang paling mendominasi dan mempengaruhi materi lainnya.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti mengambil judul **“Penerapan *Minimum spanning tree (MST)* menggunakan *Algoritma Solin* pada hasil studi matematika kelas VIII MTs Salafiyah Prambontergayang”**. Melalui *Minimum spanning tree* dengan *algoritma solin* ini diharapkan dapat

memberikan gambaran kondisi siswa dan upaya untuk memperbaiki dan meningkatkan hasil belajar dimasa yang akan datang.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah Berdasarkan yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah yang dapat saya rumuskan meliputi :

1. Bagaimana analisis korelasi pada penerapan *minimum spanning tree* dengan menggunakan *algoritma solin* pada hasil studi matematika ?
2. Bagaimana penerapan *Minimum spanning tree* (MST) dengan *algoritma solin* pada hasil studi siswa kelas VIII di MTs Salafiyah Prambontergayang?
3. Bagaimana *center* dari graf *Minimum spanning tree* (MST)?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui analisis korelasi pada penerapan *minimum spanning tree* dengan menggunakan algoritma solin pada hasil studi matematika ?
2. Untuk mengetahui penerapan *Minimum spanning tree* (MST) dengan algoritma solin pada hasil studi siswa kelas VIII di MTs Salafiyah Prambontergayang?
3. Untuk mengetahui *center* dari graf *Minimum spanning tree* (MST)?

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat secara teoris

Secara umum yang akan terjadi penelitian ini dibutuhkan bisa bermanfaat pada pembelajaran utamanya untuk Penerapan *Minimum spanning tree* di hasil studi matematika kelas VIII semester 1 di MTs Salafiyah dengan menggunakan metode *algoritma Solin*”.

2. Manfaat secara praktis

yang akan terjadi penelitian bisa dipergunakan sang pihak lain untuk menyempurnakan unsur-unsur tertentu yang artinya salah satu keunggulannya. yang akan terjadi berikut dari penelitian ini diharapkan :

a. Bagi Peneliti

sebagai wahana untuk memperoleh pengetahuan, praktik, serta wawasan tentang informasi yang diperlukan untuk menggunakan *algoritma solin* pada situasi global konkret.

b. Bagi Universitas

Temuan studi ini dapat digunakan menjadi pedoman untuk menerapkan teori graf ke aneka macam masalah yang akan terjadi studi.

c. Bagi mahasiswa

Saat membentuk rencana penilain, membuat grafik dengan graf ialah alat yang sangat membantu. hasil penelitian ini berpotensi bisa digunakan sebagai sumber daya sang mahasiwa yang ingin melakukan penelitian cara lain lain.

d. Bagi forum Pendidikan

Penelitian ini diperlukan dapat manjadi bahan pertimbangan untuk menghasilkan suatu kebijakan dalam memperbaiki dan menaikkan kualitas pembelajaran matematika disekolah.

e. Bagi pengajar

- 1) untuk mendapatkan ilustrasi perihal penggunaan model pembelajaran yg sesuai menggunakan materi yg disampaikan.
- 2) dapat memberikan cara lain perihal model pembelajaran yang bisa meningkatkan penerapan hasil studi matematika kelas VIII di MTs Salafiyah menggunakan metode Solin

1.5 Batasan Masalah

Adanya keterbatasan kemampuan dan waktu yang saya miliki, dan agar penelitian ini terarah dan mencapai sasaran maka perlu dilakukan pembatasan masalah yaitu:

1. Penelitian dilakukan pada siswa MTs Salafiyah Tuban. Untuk mengetahui hasil studi siswa tentang pelajaran matematika yang dimiliki dan kemampuan penyelesaian soal pemecahan masalah matematika.
2. Penelitian ini difokuskan dan diukur pada hasil studi siswa terhadap pelajaran matematika.

Hasil Studi siswa yang diteliti hanya terbatas ketika berada pada lingkungan sekolah dalam proses pembelajaran matematika.



UNUGIRI