

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan bidang ilmu yang mendorong pengembangan kapasitas dan potensi berpikir setiap manusia dengan menyediakan metode berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif (Syamsudin dkk., 2018:314). Penggunaan matematika sangat penting baik untuk dimanfaatkan tidak hanya dalam kehidupan sehari-hari tetapi juga dalam perkembangan IPTEK (Ulfa, 2017:346). Sejalan dengan (Sari & Armanto, 2021:203) yang mengatakan bahwa matematika dapat dikatakan sebagai ratunya segala ilmu. Sebab, matematika sendiri mempunyai banyak pengaruh terhadap ilmu pengetahuan lainnya (Cahya & Ahmadi, 2020:79) dimana matematika banyak kegunaan dalam berbagai bidang terutama perkembangan teknologi (Marto, 2020:15). Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa penguasaan matematika sejak dini sangat penting bagi pengembangan potensi setiap orang. Maka daripada itu, matematika juga dikenal sebagai mata pelajaran yang wajib diajarkan pada semua jenjang pendidikan. National Council of Teacher Mathematics mengungkapkan *“communication is an essential part of mathematics and education. It is a way of sharing ideas and understanding”*. Hal ini berarti komunikasi merupakan salah satu bagian terpenting dalam matematika dan pendidikan matematika. Daripada itu, Permendikbud Nomor 37 tahun (2018) tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar menyatakan bahwa, salah satu keterampilan yang harus dikembangkan oleh pendidikan matematika adalah kemampuan mengkomunikasikan ide dan konsep matematika dengan jelas (Alawiyah, Sri Ulfa. Andriani, Lies. Fitriani, 2019). Berdasarkan ketetapan yang dibuat oleh NCTM dan Permendikbud, salah satu kemampuan yang harus dikuasai siswa dalam pembelajaran matematika salah satunya adalah kemampuan komunikasi matematis (Nufus dkk, 2021:76).

Komunikasi matematika merupakan bagian yang penting dalam kegiatan belajar matematika (Siregar, 2018:76). Menurut Ontario (2005) bahwa Komunikasi matematis adalah menyampaikan makna melalui lisan, ditulis, dan bentuk visual. Untuk mewujudkan siswa dapat berkomunikasi matematik baik secara lisan dan tulisan dibutuhkan suatu pembelajaran matematika yang berbasis komunikasi. Dengan demikian, komunikasi merupakan suatu hasil pembelajaran matematika yang harus dimiliki siswa.

Kemampuan komunikasi matematis kemampuan untuk menyatakan dan menafsirkan gagasan matematika secara lisan dan tertulis dalam bentuk gambar, tabel, diagram dan rumus (A. Anggriani & Septian, 2019). Pada tahun (Baroody, 1993) menyatakan bahwa paling tidak terdapat dua alasan mengapa kemampuan komunikasi penting dikembangkan dalam diri siswa. Pertama, *mathematics is language*, yang berarti matematik tidak hanya sekedar alat bantu berpikir, alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil keputusan. Namun, matematika juga merupakan alat yang bernilai untuk mengkomunikasikan berbagai ide dengan jelas, cermat, dan tepat. Kedua, *mathematics learning as social activity*, artinya sebagai aktivitas social dalam pembelajaran matematika, juga sebagai wahana interaksi antar siswa dan juga komunikasi antara guru dan siswa (Umar, 2012:4). Selain itu menurut (Umar, 2012) melalui komunikasi matematis siswa mampu mengorganisasikan berpikir matematisnya baik secara lisan maupun tulisan. Di samping itu, siswa juga dapat memberikan respon yang tepat antar siswa dalam proses pembelajaran.

Adapun alasan lain mengapa kemampuan komunikasi matematis itu penting ialah karena matematika merupakan disiplin ilmu yang mempelajari objek penelitian abstrak dengan menggunakan symbol dan bahasa matematika (Setyayudha dkk., 2019:198). Namun berbeda dengan fakta di lapangan, mempelajari pelajaran matematika tidaklah mudah, ada beberapa faktor yang menjadi penyebab rendahnya kemampuan

komunikasi matematis siswa. Menurut Rifaatul Mahmuzah dan Akhlimawati (2016) (dalam Suharno dkk., 2019) Faktor pertama, yaitu model pembelajaran dan strategi yang digunakan guru dalam penyampaian materi masih menggunakan pembelajaran konvensional. Faktor kedua, yaitu ketika proses pembelajaran berlangsung kebanyakan siswa tidak aktif dan jarang mengemukakan pertanyaan atau pendapat, siswa lebih memilih diam. Untuk itu, karena siswa tidak terbiasa dalam mengungkapkan ide dan pemikirannya mengakibatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kurang terlatih (Rahmawati dkk., 2019).

Selain itu, berdasarkan hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan Niasih, Siti Romlah dan Luvy Sylviana (2019) di salah satu SMP Kota Cimahi dengan jumlah siswa yang mengikuti adalah 32 orang siswa kelas VIII. Dalam studi pendahuluan yang diberikan oleh peneliti yaitu berupa soal uraian dengan materi statistika.

Berikut soal studi pendahuluan.

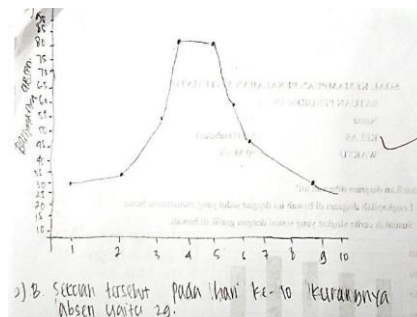
Pada soal terdapat indikator Menjelaskan ide, situasi dan relasi

Selama epidemi influenza, banyaknya siswa tidak masuk di suatu sekolah dalam sepuluh hari berturut-turut adalah sebagai berikut:

Hari	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Banyaknya Absen	30	35	60	78	87	83	69	43	30	29

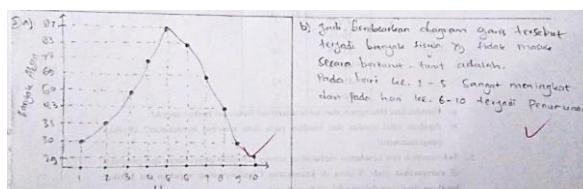
- Gambarkan diagram garis dari data di atas.
- Berdasarkan diagram garis yang telah dibuat, nyatakan dengan kalimatmu sendiri tentang kejadian epidemic influenza yang menimpa pada sekolah itu.

Jawaban siswa 1



Gambar 1. 1 Hasil Studi Pendahuluan

Dari Gambar 1.1 siswa 1 menggambarkan diagram garis tanpa titik-titik putus, untuk no 2a jawaban ini kurang lengkap. Pada garis horizontal tidak dilengkapi keterangan hari, sehingga terkesan menjawab soal dengan asal-asalan dan terburu-buru. Untuk jawaban 2b adalah menyimpulkan dari apa yang telah digambarkan sebelumnya. Pada jawaban siswa 1 tersebut siswa bermaksud menyimpulkan banyaknya absen pada hari ke-10 yaitu 29 orang. Namun, gambar diagram garis yang digambarkan tidak menunjukkan 29 orang. Jawaban Siswa 2



Gambar 1. 2 Hasil Studi Pendahuluan

Dari gambar 1.1 siswa 2 mendekati benar, karena pada jawaban 2a siswa tersebut menggambarkan diagram dengan teliti hal ini terbukti dalam menghubungkan antar titik koordinat. Jawaban 2b juga mendekati jawaban yang diharapkan, karena mampu menarik kesimpulan berdasarkan gambar pada jawaban sebelumnya.

Kendala yang dihadapi pada soal no 2 adalah siswa masih belum menguasai cara menggambar diagram garis dengan baik. Dalam soal tersebut juga siswa dituntut menyimpulkan dari apa yang telah digambar sebelumnya, namun kenyataannya siswa masih kesulitan menarik kesimpulan dengan tepat.

Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati dkk (2019:351) yang mengemukakan bahwa kemampuan komunikasi matematik pada siswa di salah satu sekolah menengah pertama di Kabupaten Bandung Barat masih termasuk kategori rendah, yang mana siswa masih kesulitan pada indikator menyatakan peristiwa sehari-hari dalam model matematika serta untuk indikator grafik dengan ide matematik. Hal ini juga menunjukkan bahwa

kesulitan siswa pada indikator komunikasi tersebut tidak hanya di alami siswa SMP tapi juga di alami oleh siswa SMK.

Model pembelajaran konvensional yaitu model pembelajaran yang menekankan cara penyampaian pembelajaran dimana guru lebih aktif di depan dan siswa-siswanya hanya memperhatikan dan cenderung pasif. Pembelajaran pada model konvensional lebih berpusat pada guru sehingga tidak memberi kesempatan siswa untuk berpikir logis kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Model pembelajaran konvensional dapat dimaknai sebagai model pembelajaran yang lebih banyak berpusat pada guru, komunikasi lebih banyak satu arah dari guru ke siswa, metode pembelajaran lebih banyak menggunakan ceramah dan demonstrasi, dan materi pembelajaran lebih pada penguasaan konsep-konsep bukan kompetensi.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Nur Ishlah AR, Ahmad Syamsuadi dan Ernawati (2023) menyimpulkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi Statistika berada pada kriteria kurang baik, hal tersebut menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang kemampuan komunikasi matematisnya rendah. Niasih, Siti Romlah dan Luvy Sylviana Zhanty dalam penelitiannya pada tahun 2019 bahwa pada hasil analisis dari sampel kelas VIII di salah satu SMP di kota Cimahi menunjukkan bahwa tingkat kemampuan komunikasi siswa pada materi statistika dalam kategori kurang atau masih rendah (Niasih dkk., 2019, hal. 275).

Nia Romdhonatu Sa'adah dan Tina Sri Sumartini pada tahun 2021 menyebutkan bahwa rata-rata yang diperoleh kemampuan komunikasi matematis siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal. Penyebabnya karena siswa belum benar-benar menguasai konsep dasar yang harus digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Oleh karena itu siswa perlu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dalam materi Statistika (Sa'adah & Sumartini, 2021:516). Oleh karena itu, kemampuan komunikasi matematis siswa sangat perlu

dikembangkan. Menyikapi masalah tersebut, agar proses pembelajaran dapat berlangsung dibutuhkan adanya model yang tepat dalam proses pembelajaran yang dilakukan oleh siswa dan guru. Salah satu model yang dianggap berpotensi untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa adalah model pembelajaran kooperatif *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS), yang kemudian dapat disingkat sebagai TAPPS. TAPPS menuntut seorang *problem solver* untuk berpikir sambil menjelaskan sehingga pola berpikir mereka lebih terstruktur dengan kemampuan komunikasi matematis lebih baik (Jessica, 2018).

Menurut Tias (2021) pembelajaran kooperatif adalah mengelompokkan siswa didalam kelas ke dalam suatu kelompok kecil agar siswa dapat bekerja sama dengan kemampuan maksimal yang mereka miliki dan mempelajari satu sama lain dalam kelompok tersebut. Melalui pembelajaran kooperatif siswa bukan hanya belajar dan menerima apa saja yang disajikan oleh guru, melainkan bisa juga belajar dari siswa lain. Metode TAPPS merupakan salah satu alternatif metode pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi siswa (Suharno dkk., 2019). Metode TAPPS adalah metode pembelajaran pemecahan masalah yang melibatkan 2 orang siswa bekerja sama untuk memecahkan masalah (Pujiarti, 2022).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Kholifatul Fitri Asfarina, Siti Nurul Hasana dan Ahmad Sufyan Zauri pada tahun 2023 berdasarkan hasil penelitiannya dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran TAPPS mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa dan penerapan model pembelajaran TAPPS dapat memberikan hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang lebih baik pada materi kubus dan balok (Kholifatul Fitri dkk., 2023:9)

Berdasarkan penelitian Husna dan Fajriah pada tahun 2020 menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) lebih meningkat daripada siswa yang diajarkan

dengan model pembelajaran *Non Thinking Aloud Pair Problem Solving* (Husna & Fajriah, 2020:228)

Menurut penelitian Tsania Al-afifah pada tahun 2018 disimpulkan bahwa Model pembelajaran TAPPS lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional. Hal ini dikarenakan hasil belajar siswa lebih baik dari pada sebelumnya, siswa lebih mudah memahami materi yang diberikan serta siswa tidak mudah jenuh dengan model pembelajaran yang diberikan (Al'afifah, 2018:140).

Dita Setianingrum dan Dian Purwaningsih tahun 2020 menyatakan bahwa 1) Penggunaan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) pada pembelajaran matematika dapat meningkatkan prestasi belajar siswa; 2) Penggunaan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) pada pembelajaran matematika dapat meningkatkan motivasi belajar, keaktifan belajar, aktivitas siswa, kemampuan pemecahan matematis dan kemampuan komunikasi matematis (Dita & Dian, 2020). Nandita Romanisti, Anwar Sadat dan M. Iqbal Harisuddin (2024: 12) menyimpulkan bahwa model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* lebih baik secara signifikan daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Selain kemampuan komunikasi matematis, terdapat aspek psikologis yang turut berperan memberikan kontribusi terhadap keberhasilan seseorang dalam menyelesaikan tugas dengan baik. Dalam hal ini *Self-efficacy* merupakan aspek psikologis yang memberikan pengaruh signifikan terhadap keberhasilan siswa dalam menyelesaikan tugas dan pertanyaan-pertanyaan dengan baik.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Friska Anggriani, Sinta Dea Anggaraini, Sri Defina Ginting dan Ramadhani (2023: 12) menunjukkan bahwa adanya hubungan antara kemampuan komunikasi matematis terhadap *self-efficacy* terutama dalam pembelajaran statistika dimana didapatkan bahwa seseorang yang memiliki *self-efficacy* pada kategori sedang atau rendah biasanya cenderung memiliki keraguan terhadap dirinya sendiri

tetapi apabila dia memiliki kategori tinggi dia tidak memiliki keraguan sama sekali akan potensi dirinya dan itu seharusnya dapat di miliki oleh semua siswa karena kemampuan *self-efficacy* di perlukan dalam pembelajaran karena memiliki kemampuan besar akan karakter dan daya belajar siswa dapat di nilai dari *self-efficacy*. Hal ini sejalan dengan pendapat Rapsanjani dan Sritresna (2021: 489–490) yang mengatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari *self-efficacy* sangat berpengaruh dan memiliki hubungan yang erat. Hal ini dapat dilihat dari hasil tes komunikasi bahwa siswa dengan *self-efficacy* tinggi memiliki kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik dibandingkan siswa dengan *self-efficacy* sedang dan rendah. Siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi mampu menguasai tiga indikator kemampuan komunikasi matematis, sedangkan siswa yang memiliki *self-efficacy* sedang mampu menguasai dua indikator kemampuan komunikasi. Adapun siswa dengan *self-efficacy* rendah tidak mampu menguasai satu pun indikator kemampuan komunikasi.

Self-efficacy pada dasarnya mempunyai kesamaan makna, yaitu keyakinan dan kemampuan untuk mengatur melaksanakan dan mendapatkan keberhasilan sesuai dengan yang diharapkan (Prajono dkk., 2022). *Self-efficacy* merujuk pada dua aspek, yaitu keyakinan dan kemampuan. Aspek keyakinan merujuk kepada kepercayaan seseorang untuk memperoleh apa yang diinginkan sedangkan aspek kemampuan yang dimilikinya berdasarkan atas pengalaman keberhasilan di masa lampau.

Handayani dan Nurwidawati (2013) di salah satu SMP menyatakan adanya kecenderungan rasa minder dan malu sehingga dapat menjadi hambatan siswa dalam proses belajarnya di sekolah maupun di lingkungannya. Rasa minder dan malu ini menyebabkan siswa beranggapan diri mereka tidak mempunyai kemampuan dan keterampilan (Meiriyanti, 2018; Fadilah & Afriansyah, 2021). Karena semakin tinggi *Self-efficacy* siswa, maka akan menumbuhkan

kemampuan komunikasi matematis yang tinggi pula (Viki & Handayani, 2020, hal. 202).

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai penerapan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memperoleh hasil yang lebih baik pada perbaikan proses pembelajaran matematika dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Untuk itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika dan *Self-efficacy* Siswa”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Apakah peningkatan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* lebih baik dari pada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional?
2. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional?
3. Bagaimana *Self-efficacy* siswa setelah memperoleh pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disampaikan tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui peningkatan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* lebih baik dibandingkan peningkatan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional

2. Untuk mengetahui perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional?
3. Untuk mengetahui *Self-efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS).

D. Manfaat Hasil Penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kemajuan pembelajaran matematika di sekolah. Secara rinci manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa, pembelajaran dengan metode *Thinking Aloud Pair Problem Solving* memberikan pengalaman baru dalam pembelajaran matematika, mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran di kelas, serta dapat membantu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *Self-efficacy* siswa
2. Bagi guru, sebagai tambahan informasi mengenai pembelajaran dengan kooperatif tipe *Thinking Aloud Pair Problem Solving* serta dapat membantu guru dapat berlatih menggunakan pembelajaran tersebut dalam usaha meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *Self-efficacy*.
3. Bagi peneliti lain, sebagai bahan pertimbangan bila ingin mengkaji lebih mendalam lagi berkenaan dengan pengembangan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Thinking Aloud Pair Problem Solving*.

E. Batasan Masalah

Dengan memperhatikan uraian dalam latar belakang penelitian yang telah dikemukakan, maka perlu melakukan pembatasan masalah:

1. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Subang tahun ajaran 2024/ 2025.

2. Materi pembelajaran matematika yang akan menjadi materi pokok yakni materi statistika (penyajian data dan pemusatan data) yang dipelajari di SMP Negeri 2 Subang

F. Kerangka Berpikir

Komunikasi merupakan bagian esensial dari matematika (Ariawan, 2017). Oleh sebab itu, kemampuan komunikasi matematika perlu dimiliki siswa dan harus ditingkatkan. Untuk melihat kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika yaitu dilihat dari indikator kemampuan komunikasi matematika.

Menurut Skemp kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan yang meliputi:

- (1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam idea matematika
- (2) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
- (3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- (4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- (5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis
- (6) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi
- (7) Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari

Dengan berpedoman dari pendapat tersebut mengenai indikator komunikasi matematika, maka dalam penelitian ini indikator yang akan diujikan adalah sebanyak empat buah indikator komunikasi matematika, yaitu:

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- b. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan.
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- d. Menarik kesimpulan yang logis dalam bentuk tulisan.

Dalam komunikasi matematika selain diperlukan pemikiran yang mendalam, juga diperlukan suatu keberanian dan rasa percaya diri pada seorang siswa dalam mengungkapkan ide-ide yang berkaitan dengan permasalahan yang diberikan. Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran yang dilakukan harus dikondisikan agar kemampuan komunikasi matematika siswa bisa meningkat. Peran guru sebagai pembimbing, pengarah, pemberi informasi maupun sebagai fasilitator dalam diskusi untuk mengembangkan kemampuan tersebut mutlak diperlukan.

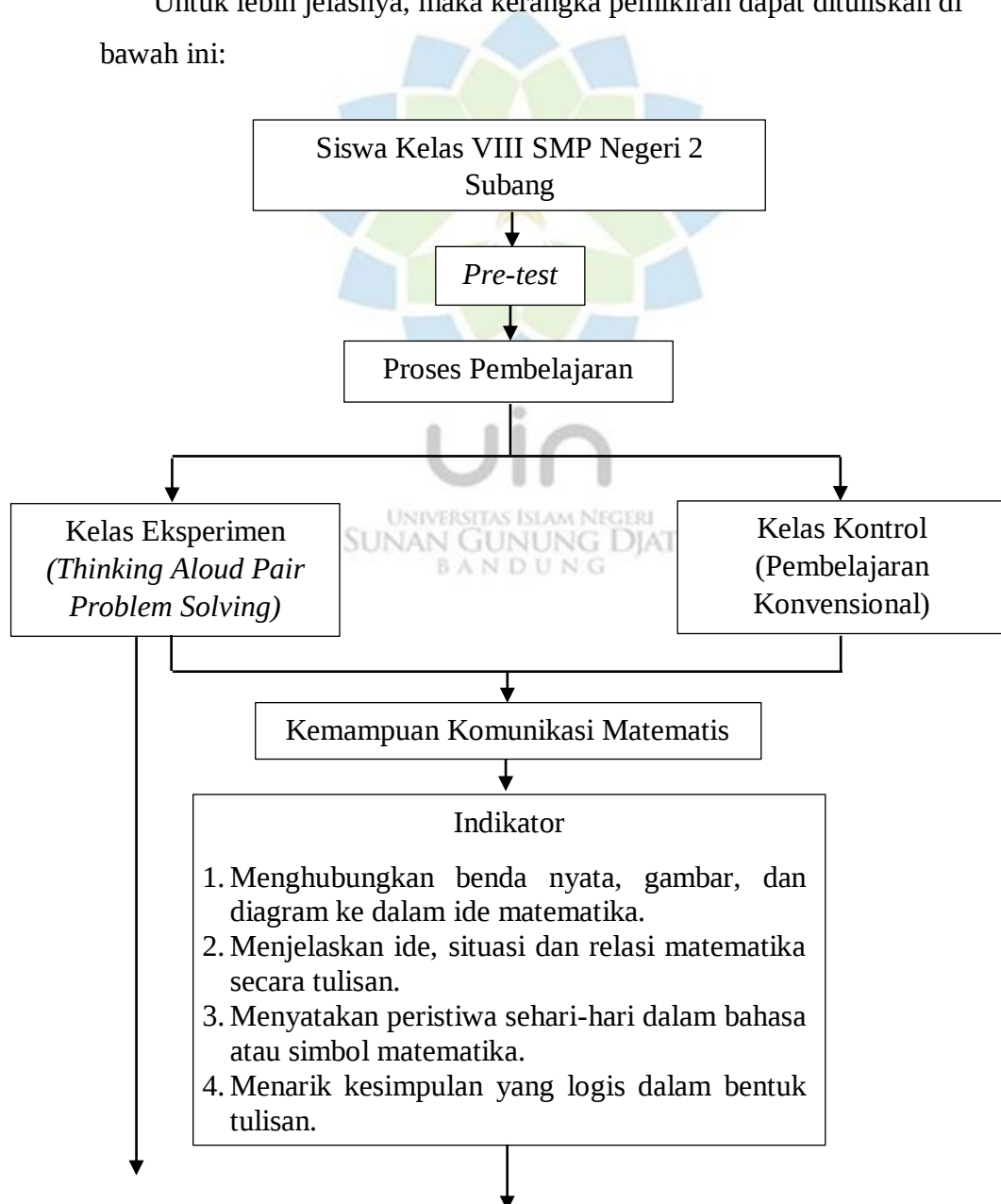
Oleh karena itu, untuk meningkatkan kemampuan siswa diperlukan proses pembelajaran dengan pembelajaran kooperatif. Menurut Tias (2021) pembelajaran kooperatif adalah mengelompokkan siswa didalam kelas ke dalam suatu kelompok kecil agar siswa dapat bekerja sama dengan kemampuan maksimal yang mereka miliki dan mempelajari satu sama lain dalam kelompok tersebut. Melalui pembelajaran kooperatif siswa bukan hanya belajar dan menerima apa saja yang disajikan oleh guru, melainkan bisa juga belajar dari siswa lain. Metode TAPPS merupakan salah satu alternatif metode pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi siswa. Metode TAPPS adalah metode pembelajaran pemecahan masalah yang melibatkan 2 orang siswa bekerja sama untuk memecahkan masalah (Pujiarti, 2022). Satu orang siswa berperan menjadi *problem solver* yang memecahkan masalah dan menyampaikan semua gagasan dan pemikirannya selama proses memecahkan masalah kepada pasangannya. Pasangan *problem solver* berperan sebagai listener yang mengikuti dan mengoreksi dengan cara mendengarkan seluruh proses *problem solver* dalam memecahkan masalah.

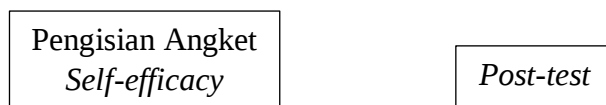
Dalam penelitian ini, langkah pembelajaran metode TAPPS meliputi:

1. Siswa duduk berpasangan, sebagai seorang *problem solver* dan *listener*.
2. Pembelajaran diawali dari permasalahan *open ended*, tidak menutup kemungkinan masalah datangnya dari siswa.

3. Siswa sebagai *problem solver* menggagas permasalahan, pasangan siswa sebagai *listener* menanggapi dan mengoreksi hasil pemecahan masalah.
4. Bertukar peran sehingga masing-masing siswa memperoleh kesempatan untuk menjadi *problem solver* dan *listener*.
5. Siswa berpasangan tampil di depan kelas, mempresentasikan hasil pekerjaannya, sebagai seorang *problem solver* dan *listener*.
6. Klarifikasi masalah jika diperlukan.
7. Evaluasi dan refleksi.

Untuk lebih jelasnya, maka kerangka pemikiran dapat dituliskan di bawah ini:





Gambar 1. 3 Kerangka Pemikiran

Adapun kerangka berpikir penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.3. Penelitian ini diawali dengan pemberian pre-test kepada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Subang untuk mengetahui kemampuan awal komunikasi matematis siswa sebelum diberikan perlakuan. Selanjutnya, siswa diberikan proses pembelajaran yang berbeda pada dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan pembelajaran dengan menggunakan model *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS), sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

Setelah proses pembelajaran, kemampuan komunikasi matematis siswa diukur berdasarkan beberapa indikator, yaitu (1) menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika; (2) menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan; (3) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; dan (4) menarik kesimpulan yang logis dalam bentuk tulisan. Pengukuran kemampuan komunikasi matematis dilakukan melalui *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mengikuti proses pembelajaran.

Selain mengukur kemampuan komunikasi matematis, pada kelas eksperimen juga dilakukan pengisian angket *self-efficacy* untuk mengetahui tingkat keyakinan siswa terhadap kemampuan dirinya dalam mengikuti pembelajaran dan menyelesaikan permasalahan matematika setelah diterapkan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS).

Dengan demikian, kerangka berpikir penelitian ini menggambarkan bahwa penerapan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional

pada kelas kontrol diharapkan dapat memberikan perbedaan terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Peningkatan kemampuan tersebut diketahui berdasarkan hasil pre-test dan *post-test*, sedangkan angket *self-efficacy* digunakan untuk memperoleh gambaran mengenai *self-efficacy* siswa pada kelas eksperimen setelah mengikuti pembelajaran dengan model *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS).

G. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

- a. Peningkatan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* lebih baik dari pada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional ialah sebagai berikut:

H_0 : Peningkatan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* tidak lebih baik dari pada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional

H_1 : Peningkatan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* lebih baik dari pada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional

Atau :

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : Rata-Rata *N-Gain* kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving*.

μ_2 : Rata-Rata *N-Gain* kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

- b. Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Adapun rumusan hipotesis statistiknya ialah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional

H_1 : Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Atau :

$$H_0 : \mu_3 = \mu_4$$

$$H_1 : \mu_3 \neq \mu_4$$

Keterangan:

μ_3 : Rata-Rata *post-test* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen

μ_4 : Rata-Rata *post-test* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol.

H. Hasil Penelitian Terdahulu

Diantara hasil penelitian terdahulu, penelitian yang relevan dengan penelitian ini diantaranya penelitian yang dilakukan oleh:

1. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Kholifatul Fitri Asfarina, Siti Nurul Hasana dan Ahmad Sufyan Zauri (2023:9) berdasarkan hasil penelitiannya dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran TAPPS mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa dan penerapan model pembelajaran TAPPS dapat memberikan hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang lebih baik pada materi kubus dan balok.

2. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Syeepa Nandita Romanisti, Anwar Sadat dan M. Iqbal Harisuddin(2024:12) menyimpulkan bahwa model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* lebih baik secara signifikan daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.
3. Penelitian lainnya mengenai model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* yang dilakukan oleh Dita Setianingrum dan Dian Purwaningsih (2020) disimpulkan bahwa 1) Penggunaan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) pada pembelajaran matematika dapat meningkatkan prestasi belajar siswa; 2) Penggunaan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) pada pembelajaran matematika dapat meningkatkan motivasi belajar, keaktifan belajar, aktivitas siswa, kemampuan pemecahan matematis dan kemampuan komunikasi matematis.
4. Penelitian yang telah dilakukan oleh Tasya Aulia, Novi Andri Nurcahyo dan Nur Agustiani (2022:2830) menyimpulkan bahwa model Pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) lebih baik dari model pembelajaran langsung terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
5. Penelitian yang telah dilakukan oleh Hosea Togatorop, Chista Voni R Sinaga dan Gayus Simarmata (2023:145) terkait pengaruh model pembelajaran *Thinking Aloud Par Problem Solving* (TAPPS) disebutkan bahwa terdapat pengaruh metode *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa mencapai nilai rata-rata pre-tes pada kelas eksperimen 48,63 sedangkan nilai rata-rata post-tes pada kelas eksperimen 78.63. hal tersebut membuktikan bahwa kelas eksperimen memiliki kemampuan lebih meningkat setelah diberikan perlakuan menggunakan metode TAPPS.
6. Berdasarkan penelitian Erni Maryani tahun (2013) disimpulkan bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan metode *Thinking Aloud*

Pair Problem Solving (TAPPS) secara umum terlaksana dengan baik. Hal ini dapat dilihat dari aktivitas siswa yang selalu meningkat dari pertemuan pertama sampai pertemuan keempat.

7. Niasih, Siti Romlah dan Luvy Sylviana Zhanty dalam penelitiannya (2019:275) bahwa pada hasil analisis dari sampel kelas VIII di salah satu SMP di kota Cimahi menunjukkan bahwa tingkat kemampuan komunikasi siswa pada materi statistika dalam kategori kurang atau masih rendah.
8. Berdasarkan penelitian Nia Romdhonatu Sa'adah dan Tina Sri Sumartini (2021:516) menyimpulkan bahwa rata-rata yang diperoleh kemampuan komunikasi matematis siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal. Hal tersebut berarti siswa belum memiliki kemampuan komunikasi matematis dengan baik dalam materi Statistika. Penyebabnya karena siswa belum benar-benar menguasai konsep dasar yang harus digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Oleh karena itu siswa perlu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dalam materi Statistika.
9. Penelitian yang telah dilakukan oleh Anis Khairunnisa Hakim dan Hanifah Nurus Sopiany (2022:442-443) menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa menurut teori bruner pada materi statistika masih tergolong rendah. Pada tahap informasi, siswa rata-rata mampu menuliskan informasi yang didapat dari soal artinya siswa mampu mengkomunikasikan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan soal walaupun sebagian siswa melewati tahap ini. Pada tahap transformasi, kebanyakan siswa tidak bisa mengkomunikasikan atau menjelaskan secara tulisan strategi penyelesaian soal walaupun informasi yang didapat sudah benar. Pada tahap akhir evaluasi dikarenakan kesalahan strategi penyelesaian maka hasil evaluasinya tidak sesuai dengan yang diharapkan.

10. Penelitian yang telah dilakukan oleh Nur Ishlah AR, Ahmad Syamsuadi dan Ernawati pada tahun 2023 menyimpulkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi Statistika berada pada kriteria kurang baik, hal tersebut menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang kemampuan komunikasi matematisnya rendah (Andraeni dkk., 2020).
11. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Friska Anggriani, Sinta Dea Anggaraini, Sri Defina Ginting dan Ramadhani (2023: 12) menunjukkan bahwa adanya hubungan antara kemampuan komunikasi matematis terhadap *self-efficacy* terutama dalam pembelajaran statistika dimana didapatkan bahwa seseorang yang memiliki *self-efficacy* pada kategori sedang atau rendah biasanya cenderung memiliki keraguan terhadap dirinya sendiri tetapi apabila dia memiliki kategori tinggi dia tidak memiliki keraguan sama sekali akan potensi dirinya dan itu seharusnya dapat dimiliki oleh semua siswa karena kemampuan *self-efficacy* diperlukan dalam pembelajaran karena memiliki kemampuan besar akan karakter dan daya belajar siswa dapat dinilai dari *self-efficacy*.
12. Rapsanjani dan Sritresna (2021: 489-490) mengatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari *self-efficacy* sangat berpengaruh dan memiliki hubungan yang erat. Hal ini dapat dilihat dari hasil tes komunikasi bahwa siswa dengan *self-efficacy* tinggi memiliki kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik dibandingkan siswa dengan *self-efficacy* sedang dan rendah. Siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi mampu menguasai tiga indikator kemampuan komunikasi matematis, sedangkan siswa yang memiliki *self-efficacy* sedang mampu menguasai dua indikator kemampuan komunikasi. Adapun siswa dengan *self-efficacy* rendah tidak mampu menguasai satu pun indikator kemampuan komunikasi.
13. Berdasarkan penelitian Husna dan Fajriah (2020:228) menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan

dengan menggunakan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) lebih meningkat daripada siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Non Thinking Aloud Pair Problem Solving*.

14. Menurut penelitian Tsania Al-afifah (2018:140) disimpulkan bahwa Model pembelajaran TAPPS lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional. Hal ini dikarenakan hasil belajar siswa lebih baik dari pada sebelumnya, siswa lebih mudah memahami materi yang diberikan serta siswa tidak mudah jenuh dengan model pembelajaran yang diberikan.
15. Novie Suci Rahmawati, Martin Bernard dan Padillah Akbar (2019:351) menyebutkan bahwa Kemampuan komunikasi matematik pada siswa SMK pada materi SPLDV masih termasuk kategori rendah.
16. Handayani dan Nurwidawati (2013) di salah satu SMP menyatakan adanya kecenderungan rasa minder dan malu sehingga dapat menjadi hambatan siswa dalam proses belajarnya di sekolah maupun di lingkungannya.
17. Viki Fitria dan Isnaini Handayani (2020:202) menyatakan bahwa semakin tinggi *Self-efficacy* siswa, maka akan menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis yang tinggi pula.