

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi yang sebagaimana kita ketahui, bahwa ilmu pengetahuan dan teknologi telah berkembang pesat dan mempunyai peran penting dalam semua aspek kehidupan. Pada saat ini hampir semua aktivitas yang dilakukan manusia tidak terlepas dari teknologi. Kemampuan berfikir kreatif, sistematis, logis, dan mampu mengungkapkan gagasan-gagasan kreatifnya dengan baik harus dimiliki oleh sumber daya manusia yang handal. Selain itu, pada era sekarang yang dimana pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, manusia diharuskan untuk mengembangkan kompetensi yang sudah ada dalam dirinya. Upaya yang tepat untuk mengembangkan kompetensi salah satunya melalui pendidikan.

Pendidikan merupakan sarana yang harus dimiliki oleh setiap manusia. Pentingnya pendidikan bagi manusia sebagai upaya untuk menumbuh kembangkan kompetensi siswa dan untuk menemukan jati diri dalam kehidupannya. Pendidikan merupakan upaya sadar yang dilakukan agar peserta didik atau siswa dapat mencapai tujuan tertentu. Suatu proses pendidikan bertujuan untuk menyiapkan generasi masa depan, oleh karena itu pelaksanaannya harus mengarah pada wawasan kehidupan yang akan datang. Agar siswa dapat mencapai tujuan pendidikan yang telah ditentukan maka diperlukan wahana yang dapat digambarkan sebagai kendaraan Soedjadi (dalam Sutardi, 2011, hlm. 1).

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang memegang peran penting dalam upaya untuk mewujudkan dan membentuk siswa yang berpikir kreatif, aktif, logis dan berkualitas. Selain itu matematika merupakan ratunya dari semua cabang ilmu pengetahuan. Belajar matematika dapat meningkatkan berpikir logis, tepat dan pemahaman, matematika merupakan mata pelajaran yang dipilih untuk diajarkan di sekolah (Ruhimat, 2014, hlm. 1).

Menurut Ruseffendi (2006, hlm. 260) bahwa, matematika adalah ratunya ilmu (*Mathematics is the Queen of the Science*), maksudnya antara lain ialah bahwa

matematika itu tidak bergantung kepada bidang studi lain. Mengingat pentingnya untuk memahami bahwa matematika itu adalah ilmu struktur yang terorganisasi.

Adapun tujuan pembelajaran matematika di Indonesia yang termuat dalam Permendiknas No 22 Tahun 2006 (Depdiknas, 2006) sebagai berikut:

- a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antara konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
- b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pertanyaan matematika.
- c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- d. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- e. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika.

Merujuk pada kurikulum standar yang telah dikembangkan oleh NCTM (2000) (*National Council Of Teachers Of Mathematics*), maka kompetensi yang dikembangkan dalam pelajaran matematika meliputi kemampuan dalam materi matematika dan kemampuan *doing math*. Kemampuan dalam materi matematika disesuaikan dengan materi atau topik yang dibahas di kelas sesuai dengan jenjang kelas atau sekolahnya, sedangkan kemampuan *doing math* meliputi matematika sebagai pemecahan masalah (*mathematic as problem solving*), matematika sebagai komunikasi (*mathematics as communication*), matematika sebagai penalaran (*mathematics as reasoning*) dan koneksi-koneksi matematika (*mathematical connections*). Diperlukan sebuah teknik pembelajaran, prosedur, strategi, dan cara yang akurat untuk merubah pandangan siswa terhadap matematika, sehingga pelajaran matematika menjadi pelajaran yang tidak sulit, tidak menakutkan, tidak membosankan tetapi menjadi pelajaran yang sangat menyenangkan.

Pembelajaran matematika tidak hanya berhitung tetapi harus bisa mengkomunikasikan. Dalam Permendiknas No 22 tahun 2006 tentang tujuan

pembelajaran matematika pada point 4 tercantum, agar peserta didik memiliki kemampuan mengkomunikasikan. Dalam matematika kemampuan komunikasi bahwasannya harus menganut kaidah-kaidah yang bersifat sistematis. Terkadang siswa tidak mengerti pada materi, karena hanya dipatokkan pada cara yang instan dan praktis oleh karena itu siswa tidak terlalu paham akan langkah penyelesaiannya. Oleh sebab itu, perlunya sebuah strategi yang bisa meningkatkan pembelajaran dan pemahaman, sehingga permasalahan matematika dapat diselesaikan dengan bersistem dan pada akhirnya dapat meningkatkan prestasi belajar matematika.

Menurut Polya (1973) bahwa, salah satu faktor yang penting di luar dan di dalam kelas dalam kegiatan pembelajaran matematika adalah komunikasi, karena komunikasi memainkan peran penting dalam matematika. Dan NCTM (2000) menyatakan bahwa, tanpa komunikasi yang baik akan menyebabkan terhalangnya perkembangan matematika. Karena komunikasi adalah bagian terpenting dalam matematika. Pada matematika komunikasi menjadi salah satu yang penting dalam pembelajaran dan penilaian matematika (dalam Tiffany, 2017, hlm. 2160).

Greenes dan Schulman (dalam Umar, 2012, hlm. 2) mengatakan bahwa komunikasi matematik merupakan:

- 1) Kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematik.
- 2) Modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematik.
- 3) Wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan orang lain.

Sullivan & Mousley (dalam Maulidia, 2018, hlm. 4) menyatakan bahwa, “Komunikasi matematika bukan hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan tetapi lebih luas lagi yaitu kemampuan siswa dalam hal bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, klarifikasi, bekerja sama (*sharing*), menulis, dan akhirnya melaporkan apa yang telah dipelajari”.

Clark (dalam Saputra, 2017, hlm. 7) menyatakan bahwa mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa bisa diberikan 4 strategi, yaitu:

- a) Memberikan tugas-tugas yang cukup memadai (untuk merangsang siswa secara individu maupun kelompok diskusi lebih aktif).
- b) Menciptakan lingkungan belajar yang kondusif agar siswa bisa dengan leluasa untuk mengungkapkan ide dan gagasan-gagasannya.
- c) Membantu dan mengarahkan siswa untuk dapat aktif menjelaskan dan memberi argumentasi pada hasil yang diperoleh dan bisa mengutarakan ide dan gagasan-gagasan yang ada dipikirkannya.
- d) Mengarahkan siswa agar selalu aktif memproses berbagai macam ide dan gagasan baik secara individu maupun dalam kelompok diskusi.

Pentingnya komunikasi matematika dikarenakan kemampuan komunikasi merupakan kemampuan yang sudah tergolong tingkat tinggi. Pada hasil survey yang dilakukan oleh *Program for International Student Assessment (PISA)* pada tahun 2009 pada kemampuan matematika, iptek, dan membaca secara menyeluruh, indonesia berada pada posisi 57 dan 65 negara yang mengikuti kegiatan tersebut. Kemampuan matematika yang dimiliki oleh siswa dalam memecahkan masalah, yang mencakup analisis data dan meliputi, mengkomunikasikan ide dan merumuskan ide yang dimilikinya kepada orang lain (Choridah, 2013, hlm. 196). Sebagai penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran matematika sering dipengaruhi oleh dominannya aktivitas guru selama kegiatan pembelajaran dan minimnya aktivitas siswa dalam mengungkapkan atau mengemukakan ide dan gagasan selama kegiatan pembelajaran.

Namun pada kenyataannya komunikasi matematis siswa belum seperti yang diharapkan. Ini terlihat dari penelitian yang dilakukan oleh Firdaus (dalam Maulidia, 2018), kemampuan komunikasi belum berada dalam taraf kurang baik, bahwasannya tidak lebih dari 60% skor kemampuan komunikasi matematis kurang dari skor ideal. Hal ini dikarenakan kurangnya keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar, sehingga pembelajaran yang cenderung berpusat pada guru menyebabkan respon siswa kurang terhadap pelajaran matematika. Kemudian kondisi yang sama terjadi dalam penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Rohaeti dan Wihatma (dalam Sutardi, 2011, hlm. 5) yang memperlihatkan bahwa, siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide matematis berada dalam kategori kurang sekali dan rata-rata kemampuan komunikasi matematis berada pada taraf kurang. Dari

permasalahan yang diuraikan tadi, kurangnya pemberian motivasi kepada siswa untuk langsung terlibat ketika pembelajaran matematika yang dimana itu sangat penting untuk pembentukan pengetahuan matematika mereka.

Selain permasalahan yang diuraikan di atas, kemampuan yang harus diperluas dalam pembelajaran matematika tidak hanya mencakup kemampuan kognitifnya saja tetapi harus mencakup kemampuan afektif. Kurangnya percaya diri, kurangnya keinginan siswa dalam belajar matematika terlihat ketika dalam proses pembelajaran. Padahal sikap tersebut merupakan faktor yang dapat mendukung seseorang untuk dapat berpikir secara logis dan sistematis dalam menyelesaikan berbagai permasalahan. Keadaan yang demikian dalam matematika dinamakan dengan disposisi matematis Karlimah (dalam Maulidia, 2018, hlm. 7). Pandangan itu muncul karena siswa tidak bisa menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematika yang diberikan, ketika dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematika yang diberikan siswa kurang giat dalam menyelesaikan soal matematika, dan kurangnya keingintahuan serta rasa percaya diri siswa dalam belajar matematika. Kondisi siswa tersebut jika tidak segera diatasi akan mengakibatkan rendahnya disposisi matematis siswa (Rahmawati, 2018, hlm. 4). Seperti yang diungkapkan oleh Syaban (dalam Gustami, 2017, hlm. 3) bahwa, pada saat ini daya disposisi siswa belum tercapai sepenuhnya. Hal tersebut antara lain karena pembelajaran cenderung berpusat pada guru yang menekankan pada proses prosedural, tugas latihan yang mekanistik, dan kurang memberi peluang kepada siswa.

Seorang individu untuk menggapai sukses harus memiliki disposisi yang baik, karena disposisi adalah sebuah sifat atau kepribadian yang dibutuhkan oleh seseorang. Sebuah disposisi matematis sangat penting dan sangat dibutuhkan oleh setiap siswa, karena untuk menghadapi permasalahan, mengambil tanggung jawab dan mengembangkan kapabilitas kerja yang baik dalam matematika. Karakteristik demikian penting dikembangkan dan dimiliki siswa. Pada dasarnya siswa belum pasti akan mempergunakan semua materi yang telah mereka pelajari di sekolah. Akantetapi dapat dipastikan bahwa siswa membutuhkan disposisi untuk menghadapi situasi problematik dalam kehidupan mereka. Dalam buku *Hard Skill* dan *Soft Skill* dikatakan bahwa suatu kebiasaan dan berperilaku positif terhadap

matematika dinamakan disposisi matematis (*mathematical disposition*) yaitu: kesadaran, kecenderungan, keinginan serta dedikasi yang kuat untuk berpikir dan melaksanakan kegiatan matematik (*doing mathematics*) melalui strategi yang baik Polking (dalam Hendriana, 2017, hlm. 130). Ungkapan tersebut serupa dengan kilpatrick, Swafford dan Findel (dalam Hendriana, 2017, hlm. 130, untuk melihat matematika sebagai sesuatu yang logis, berguna dan berfaedah dinyatakan dengan disposisi matematis.

Salah satu faktor yang ikut menentukan keberhasilan belajar siswa adalah disposisi matematis. Memiliki sikap positif (disposisi) terhadap kegunaan matematika dalam kehidupan, misalnya percaya diri dalam pemecahan masalah, rasa ingin tahu, perhatian, dan sikap tekun. Seperti yang termuat dalam (KTSP, 2006) untuk jenjang SMA yang dimana siswa harus mempunyai kemampuan memahami konsep dan mengomunikasikan gagasan atau ide (dalam Rahmawati, 2018, hlm. 3).

Hal yang telah dipaparkan di atas agar bisa terealisasikan maka guru harus dapat menggunakan strategi dengan model yang disinyalir bisa meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Model belajar akan membahas bagaimana cara siswa belajar, sedangkan model pembelajaran akan membahas tentang bagaimana cara membelajarkan siswa dengan berbagai variasinya, sehingga terhindar dari rasa bosan dan tercipta suasana belajar yang nyaman dan menyenangkan. Salah satu model pembelajaran yang mungkin tepat untuk digunakan adalah *LAPS-Heuristic*. Yaitu masalah didefinisikan sebagai suatu persoalan yang tidak rutin, belum dikenal cara penyelesaiannya, kemudian dicari jalan masuk untuk mengetahui kunci untuk mencari dan berfungsi mengarahkan pemecahan masalah atau menemukan cara penyelesaian.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, bahwa penggunaan model pembelajaran *LAPS-Heuristic* dalam pembelajaran matematika diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematis Siswa SMA melalui Model *LAPS-Heuristic*”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Proses pembelajaran matematika masih kurang efektif bahkan cenderung monoton karena masih terlalu dominannya aktivitas guru ketika dalam proses pembelajaran, sehingga pembelajaran cenderung membosankan.
2. Pembelajaran tidak bersifat *student center* tetapi bersifat *teacher center*.
3. Kemampuan komunikasi matematis siswa pada kenyataannya masih tergolong rendah.
4. Disposisi matematis siswa masih tergolong rendah, karena kurangnya percaya diri, semangat, dan keinginan siswa untuk belajar matematika.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan dan identifikasi masalah, perumusan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *LAPS-Heuristic* lebih tinggi dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
2. Apakah disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *LAPS-Heuristic* lebih baik dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
3. Apakah terdapat korelasi positif antara kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa terhadap model pembelajaran *LAPS-Heuristic*?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui manakah yang lebih tinggi kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *LAPS-Heuristic* dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

2. Untuk mengetahui kemampuan disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *LAPS-Heuristic* lebih baik dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
3. Untuk mengetahui korelasi positif antara kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa dengan menggunakan model *LAPS-Heuristic*.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan peneliti dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, hasil dari penelitian ini diharapkan bisa menjadi sebuah sumbangsih dalam hal pemikiran khususnya bagi SMA PASUNDAN 7 Bandung. Karena dengan karakteristik siswa yang berbeda-beda mengenai sebuah alternatif pembelajaran yang bisa dikembangkan dan diterapkan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan menciptakan disposisi matematis siswa yang positif.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi siswa, dengan penelitian ini sehingga siswa bisa mengembangkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis dengan menggunakan pikirannya sendiri dan memperoleh pembelajaran matematika yang berbeda dengan yang biasa diterima sebelumnya.
- b. Bagi guru, dapat memberi alternatif pembelajaran untuk dikembangkan dan diterapkan di sekolah.
- c. Bagi sekolah, sebagai terobosan baru untuk memperbaiki proses pembelajaran matematika serta meningkatkan prestasi belajar siswa sehingga tercipta siswa-siswa berkualitas.
- d. Bagi penulis, untuk mengetahui gambaran tentang akibat pembelajaran matematika menggunakan model *LAPS-Heuristic* terhadap kemampuan komunikasi matematis dan disposisi matematis siswa.

F. Definisi Operasional

1. *Heuristic* adalah rangkaian pertanyaan yang bersifat tuntunan dalam rangka mencari solusi masalah. *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic*

merupakan model pembelajaran yang menuntun siswa dalam pemecahan masalah dengan kata tanya apa masalahnya, adakah alternatif pemecahannya, apakah bermanfaat, apakah solusinya, dan bagaimana sebaiknya mengerjakannya. *Heuristic* adalah suatu penuntunan berupa pertanyaan yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu masalah. *Heuristic* berfungsi untuk mengarahkan pemecahan masalah siswa yang diberikan (Shoimin, 2014). Tahapan-tahapan *LAPS-Heuristic* yaitu: (1) *UNDERSTAND; what is problem asking?* , (2) *PLAN; act it out; make a diagram, draw a picture, make a chart, use manipulatives, make a list, use logical thinking, look for a pattern, work backwards, guess and check*, (3) *SOLVE; work a problem*, (4) *CHECK BACK; does it make sense?*

2. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyatakan sesuatu masalah, gagasan, ide-ide matematika kedalam bentuk tertulis (*written texts*), gambar (*drawing*), atau bahasa matematis (*mathematical expression*).

Indikator kemampuan komunikasi matematika adalah:

- a. Memodelkan situasi-situasi dengan menggunakan gambar, grafik dan ekspresi aljabar.
 - b. Menyatakan dan menjabarkan pemikiran tentang gagasan-gagasan dan situasi-situasi matematis.
 - c. Menjelaskan ide dan definisi matematis.
 - d. Membaca, mendengarkan, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis.
 - e. Mendiskusikan ide-ide matematis dan membuat dugaan-dugaan dan alasan-alasan yang meyakinkan.
3. Ketertarikan dan apresiasi terhadap matematika adalah disposisi matematis yang ditunjukkan melalui kecenderungan berpikir dan bertidak dengan positif, termasuk kepercayaan diri, keingintahuan, ketekunan, antusias dalam belajar, gigih dalam menghadapi masalah, fleksibel, berbagi dengan orang lain, reflektif dalam melaksanakan kegiatan matematis.
 4. Metode ini telah dipergunakan sejak dulu sebagai alat komunikasi lisan antara guru dengan siswa dalam proses pembelajaran. Metode ini merupakan metode pembelajaran tradisional atau lebih dikenal dengan pembelajaran konvensional.

G. Sistematika Skripsi

Dalam penulisan skripsi ini, penulis memaparkan dalam 5 bab sesuai dengan aturan yang terdapat dalam buku panduan penulisan Karya Tulis Ilmiah (KTI), adapun ketentuannya sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN
 - a. Latar Belakang
 - b. Identifikasi Masalah
 - c. Rumusan Masalah
 - d. Tujuan Penelitian
 - e. Definisi Operasional
 - f. Sistematika Skripsi
2. BAB II KAJIAN TEORITIS DAN KERANGKA PEMIKIRAN
 - a. Model *Logan Avenue Problem Solving-Heuristic (LAPS-Heuristic)*, kemampuan komunikasi dan disposisi matematis, dan pembelajaran konvensional
 - b. Hasil penelitian terdahulu
 - c. Kerangka Pemikiran
 - d. Asumsi
 - e. Hipotesis Penelitian
3. BAB III METODE PENELITIAN
 - a. Metode Penelitian
 - b. Desain Penelitian
 - c. Subjek dan Objek Penelitian
 - d. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian
 - e. Teknik Analisis Data
 - f. Prosedur Penelitian
4. BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
 - a. Hasil Penelitian
 - b. Pembahasan Penelitian
5. BAB V SIMPULAN DAN SARAN
 - a. Simpulan
 - b. Sara