

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu yang sangat penting, karena matematika menjadi salah satu bidang yang harus dikuasai oleh setiap seseorang agar dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Cockroft (Ardiyanti, 2014), perlunya matematika diajarkan kepada siswa karena matematika selalu digunakan dalam segi kehidupan, semua membutuhkan keterampilan matematika dan matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis.

Salah satu dari kompetensi matematika dalam mempelajari matematika adalah kemampuan komunikasi matematika seperti penjelasan dari National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) (2000), yang menyatakan bahwa komunikasi matematis merupakan suatu cara siswa untuk mengungkapkan ide-ide matematis mereka baik secara lisan, tertulis, gambar, diagram, mengungkapkan benda, menyajikan dalam bentuk aljabar, atau menggunakan simbol matematika. Sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika yang tercantum dalam Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah adalah pendidikan untuk membangun kehidupan masa kini dan masa depan yang lebih baik dari masa lalu dengan berbagai kemampuan intelektual, kemampuan berkomunikasi, sikap sosial, kepedulian, dan berpartisipasi untuk membangun kehidupan masyarakat dan bangsa lebih baik (*experomentaslism and social reconstructivism*). Dalam mencapai tujuan pembelajaran matematika, salah satu aspek yang harus dikuasai siswa adalah kemampuan komunikasi matematis.

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa yang dilihat dari penyampaian ide matematika, baik secara lisan maupun dalam tulisan. Seperti yang dijelaskan oleh Prayitno dalam Rasyid (2019), komunikasi matematis adalah suatu cara siswa untuk menyatakan dan menafsirkan gagasan-gagasan matematika secara lisan maupun tertulis, baik dalam bentuk gambar, tabel, diagram, rumus,

ataupun demonstrasi. Kemudian menurut Ramdani dalam Sumunaringtiasih (2017), komunikasi matematis adalah kemampuan untuk berkomunikasi yang meliputi kegiatan penggunaan keahlian menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide, simbol, istilah serta informasi matematika yang diamati melalui proses mendengar, mempresentasi, dan diskusi. Untuk mengetahui siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis dapat diketahui dari tiga kelompok seperti yang diungkapkan oleh Cai, Lane dan Jacobsin (Hafidloh, 2020) bahwa kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat dari kemampuan siswa menjadi tiga kelompok, yaitu: (1) menulis matematis (*written text*), siswa dituntut untuk dapat melukiskan penjelasan secara sistematis, masuk akal, jelas serta tersusun secara logis dan sistematis, (2) menggambar secara matematis (*drawing*), pada kemampuan ini siswa dituntut untuk dapat melukiskan gambar, diagram, dan tabel secara lengkap dan benar, (3) ekspresi matematis (*mathematical expression*), siswa mampu untuk memodelkan permasalahan matematis secara benar sehingga perhitungan mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.

Pada kenyataannya kemampuan komunikasi matematis siswa sangat rendah seperti yang dijelaskan oleh Azizah dan Maulana (2018) bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah yang dilihat dari pengomunikasian atau mengubah soal kedalam bahasa matematika, dan juga siswa belum bisa membaca grafik atau gambar matematika. Sejalan dengan itu, kemampuan komunikasi matematis siswa yang rendah dilihat dari kesulitan siswa dalam menjelaskan ide matematik kedalam bentuk gambar serta menyatakan peristiwa sehari-hari dalam simbol matematis dan dalam penyelesaiannya (Oktavianingsih dan Warni, 2021). Hal ini terlihat dari siswa yang mampu dalam memahami ide atau informasi yang diberikan tetapi tidak dapat menyelesaikannya secara runtut dan sistematis mengevaluasi gagasan dengan memberikan kesimpulan yang benar.

Hasil penelitian Asuro dan Fitri (2020) menyatakan bahwa masih banyak siswa yang belum mampu mengkomunikasikan hasil pekerjaannya dengan sistematis, siswa masih memberi penjelasan secara ringkas yang mengakibatkan kekeliruan. Dari ketiga tingkatan siswa yang dilakukan penelitian tersebut, ketiga masih mengalami kekeliruan dalam pengerjaannya. Hal ini dilihat dari siswa yang

memiliki kemampuan komunikasi yang tinggi masih mengalami kesalahan dalam memberikan jawaban pada soal yang memiliki indikator *written test* pada beberapa langkah jawaban tidak dicantumkan, padahal dijadikan sebagai penilaian indikator *mathematical expression*.

Kemampuan komunikasi matematika adalah salah satu kemampuan yang penting untuk dikuasai oleh siswa dalam bermatematika seperti yang diungkapkan oleh Wardhana & Lutfianto dalam Azis (2021), bahwa pentingnya komunikasi matematis karena beberapa hal, diantaranya untuk menyatakan ide melalui percakapan, tulisan, demonstrasi, dan melukiskan secara visual dalam tipe yang berbeda. Kemampuan komunikasi matematis sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika agar mempermudah siswa dalam memperluas pemahaman matematika (Wijayanti 2019).

Terdapat 2 penyebab pentingnya komunikasi dalam pembelajaran matematika, yakni: (1) Matematika sebagai bahasa, matematika bukan alat bantu untuk berpikir dan alat untuk menciptakan pola atau permasalahan saja namun matematika adalah alat berharga untuk menyampaikan beragam gagasan atau idea dengan jelas dan tepat, (2) Matematika untuk aktivitas sosial belajar matematika, interaksi komunikasi antar siswa, siswa dengan guru adalah bagian terpenting dalam menumbuhkan kemampuan matematika anak (Baroody dalam Hajj, 2021).

Terdapat beberapa penyebab komunikasi matematis siswa itu rendah. Seperti pendapat yang dikemukakan oleh Sumunaringtiasih (2017) bahwa salah satu penyebab rendahnya komunikasi matematis siswa, yaitu mayoritas pembelajaran matematika masih berpusat pada guru, dimana guru sebagai pemberi informasi (aktif) dan siswa sebagai penerima informasi (pasif). Pembelajaran yang indetik dengan pernyataan tersebut adalah pembelajaran langsung atau *Direct Instruction* dimana pembelajarannya menggunakan pendekatan *teacher centered approach* yakni guru menjelaskan materi pelajaran dan memberikan contoh soal, kemudian diberikan latihan soal yang proses penyelesaiannya mirip dengan contoh soal. Siswa perlu memecahkan banyak masalah agar terbiasa dengan prosesnya. Siswa yang kurang memiliki kemampuan dalam menyimak, seringkali akan merasa bosan ketika guru terus menerus menjelaskan materi yang disampaikan. Dan keberhasilan

pembelajaran ini tergantung pada guru dalam mengondisikan kelasnya. Hal ini yang mengakibatkan kemampuan komunikasi matematis siswa itu sangat rendah.

Kemudian, pernyataan Kemendikbud tahun 2013, pada pembelajaran saat ini, telah dilakukan penyempurnaan pola pikir, yaitu komunikasi yang terjalin dalam pembelajaran bersifat interaktif dan yang menjadi pusat pembelajaran adalah siswa. Berdasarkan penjelasan di atas, maka diperlukan inovasi dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Menurut Clark dan Jennifer (dalam Rizqi, 2016), dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat diberi dengan 4 strategi, yakni : 1) memberikan tugas-tugas yang cukup memadai (untuk membuat siswa maupun kelompok diskusi lebih aktif), 2) menciptakan lingkungan yang kondusif agar siswa bisa dengan leluasa untuk mengungkapkan gagasan-gagasannya, 3) mengarahkan siswa untuk menjelaskan dan memberi argumentasi pada hasil yang diberikan dan gagasan-gagasan yang dipikirkan, 4) mengarahkan siswa agar lebih aktif memproses berbagai macam ide dan gagasan.

Salah satu inovasi yang dapat dilakukan dengan mengubah model pembelajaran di kelas. Model pembelajaran yang dimaksud adalah model pembelajaran yang dapat membuat siswa lebih aktif dalam mengomunikasikan ide matematisnya dan juga dapat mengekspresikan suatu permasalahan kedalam bentuk matematika dengan baik, salah satunya adalah *Problem-Based Learning*. Nurbaiti (2016) mengungkapkan bahwa *Problem-Based Learning* dapat membantu siswa dalam menyadari suatu masalah yang ada di sekitarnya, serta dapat meningkatkan aktivitas siswa di kelas dengan tidak hanya mendengar, mencatat, dan menghafal apa yang guru jelaskan saja namun siswa pun akan terlibat secara aktif dalam pembelajarannya, baik dalam hal mengomunikasikan ide matematisnya maupun dalam menyajikan hasil pembelajaran yang mereka peroleh. Selaras dengan pernyataan Saputra, (2020) bahwa model pembelajaran *Problem-Based Learning* meliputi pengajuan pertanyaan atau masalah, memusatkan pada keterkaitan antardisiplin, penyelidikan autentik, kerja sama dan menghasilkan karya serta peragaan. Pembelajaran berbasis masalah tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya pada siswa.

Model ini bercirikan penggunaan masalah kehidupan nyata sebagai sesuatu yang harus dipelajari siswa untuk melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah serta mendapatkan pengetahuan konsep-konsep penting, dimana tugas guru harus memfokuskan diri untuk membantu siswa mencapai keterampilan mengarahkan diri (Saputra, 2020). Sejalan dengan pemikiran Herman dalam Sumunaringtiasih (2017) yang menjelaskan *Problem-Based Learning* memiliki fokus utama memposisikan guru sebagai perancang dan organisator pembelajaran, sehingga siswa mendapatkan kesempatan untuk memahami dan memakai matematika melalui aktivitas belajar. Hal ini menyebabkan siswa mampu untuk mengutarakan pendapat atau ide mereka dalam matematika sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa dapat terasah dalam pembelajaran ini.

Menurut Arends (dalam Jalmo, 2019), langkah-langkah penerapan *Problem-Based Learning*, yaitu : 1) orientasi peserta didik pada masalah, 2) mengorganisasi peserta didik, 3) membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, 4) mengembangkan dan menyajikan hasil, dan 5) menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah. Dalam proses pembelajaran tersebut dapat melatih siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah dunia nyata dengan cara menginterpretasikan ide-ide yang ada kedalam bentuk simbol-simbol matematika. Dalam kegiatan pembelajarannya siswa dikelompokkan terlebih dahulu yang terdiri dari 4-5 orang, dengan tujuan siswa dapat belajar dalam mengomunikasikan suatu masalah kedalam bahasa matematika berdasarkan pengetahuan yang telah diketahui sebelumnya.

Beberapa kelebihan *Problem-Based Learning* seperti yang dikemukakan oleh Hamnuri dalam Sumunaringtiasih (2017), yaitu: (1) siswa lebih memahami konsep yang diajarkan, sebab siswa sendiri yang menemukan konsep tersebut; (2) siswa secara aktif terlibat dalam proses pemecahan masalah yang menuntut keterampilan berpikir siswa yang lebih tinggi; (3) pengetahuan tertanam berdasarkan skemata yang dimiliki siswa sehingga lebih bermakna; (4) siswa dapat merasakan manfaat pembelajaran, sebab masalah-masalah yang diselesaikan langsung dikaitkan dengan kehidupan nyata, hal ini dapat meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa terhadap materi yang dipelajari; (5) menjadikan siswa lebih mandiri yang

mampu memberikan aspirasi dan menerima pendapat orang lain, menanamkan sikap sosial yang positif diantara siswa; (6) pengondisian siswa dalam belajar kelompok yang saling berinteraksi terhadap temannya sehingga pencapaian ketuntasan belajar siswa dapat diharapkan.

Perbedaan pembelajaran *Problem-Based Learning* dengan *Direct Instruction* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat dari pembelajaran di kelas, Hanipah (2021) pada pembelajaran *Problem-Based Learning* dimulai dengan diberikan permasalahan kehidupan sehari-hari sehingga siswa dapat terlibat langsung dalam pembelajaran sedangkan pada pembelajaran langsung terlihat siswa kurang terlibat dalam pembelajaran karena siswa cenderung mendengarkan dan memahami apa yang disampaikan oleh guru. Tetapi dalam pelaksanaan *Problem-Based Learning* terdapat kelemahan seperti yang dikemukakan oleh Sanjaya (2006) salah satunya membutuhkan waktu yang banyak dalam pelaksanaannya, berbeda dengan pembelajaran langsung dimana pengondisian waktunya dapat dikontrol dengan baik.

Pada penelitian ini peneliti tertarik untuk melibatkan siswa secara langsung melalui pembelajaran PBL. Peneliti juga menggunakan model pembelajaran langsung karena pembelajaran langsung masih banyak dipergunakan oleh beberapa guru dan akan digunakan sebagai kelas kontrol. Sedangkan kelas eksperimen akan menggunakan PBL sebagai salah satu inovasi dalam pembelajaran. Berdasarkan pemaparan di atas mengenai pentingnya kemampuan komunikasi matematis yang harus dimiliki siswa, maka peneliti tertarik untuk melakukan suatu penelitian yang berjudul “Pengaruh Model *Problem-Based Learning* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA”.

1.2. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah : Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa SMA yang menggunakan model *Problem-Based Learning* (PBL) lebih baik daripada yang menggunakan model pembelajaran langsung?

1.3. Batasan Masalah Penelitian

Azmi Muzakki, 2023

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM-BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu adanya pembatasan masalah agar penelitian ini lebih terfokus pada permasalahan yang akan diteliti. Penelitian ini hanya akan meneliti kemampuan komunikasi matematis secara tulisan siswa SMA.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa SMA yang menggunakan model *Problem-Based Learning* (PBL) lebih baik daripada yang menggunakan model pembelajaran langsung.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menerapkan model *Problem-Based Learning* (PBL).

2. Manfaat Praktis

Manfaat secara praktis penelitian ini, yakni sebagai berikut:

a. Bagi guru

Sebagai informasi kepada guru matematika mengenai model *Problem-Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

b. Siswa

Hasil penelitian ini sebagai pengalaman siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis menggunakan model *Problem-Based Learning* (PBL).

1.6. Definisi Operasional

- a) Model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang menggunakan permasalahan kontekstual, kemudian siswa dituntut untuk menyelesaikan permasalahan tersebut agar dapat

memperoleh konsep matematika.

Dalam penerapannya terdapat lima tahapan, yakni : a. Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah, b. Mengorientasikan peserta didik untuk belajar, c. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, d. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya, e. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

- b) Kemampuan komunikasi matematis merupakan suatu kemampuan yang sangat penting dalam penyampaian ide-ide matematika dengan baik secara lisan maupun tulisan. Kemampuan komunikasi matematis terdiri dari kemampuan komunikasi lisan yang dilihat dari diskusi kelompok maupun kemampuan dalam menjelaskan materi dan kemampuan komunikasi tulisan yang dapat dilihat dari pengungkapan ide-ide matematika secara grafik atau gambar, tabel, persamaan, ataupun dalam bahasa siswa itu sendiri. Dalam penelitian ini, peneliti hanya akan mengambil kemampuan komunikasi matematis secara tertulis.

Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis terdiri dari (1) menulis matematis (*written text*), siswa dituntut untuk dapat melukiskan penjelasan secara sistematis, masuk akal, jelas serta tersusun secara logis dan sistematis, (2) menggambar secara matematis (*drawing*), pada kemampuan ini siswa dituntut untuk dapat melukiskan gambar, diagram, dan tabel secara lengkap dan benar, (3) ekspresi matematis (*mathematical expression*) siswa mampu untuk memodelkan permasalahan matematis secara benar sehingga perhitungan mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.

- c) Pembelajaran langsung atau *direct instruction* adalah model pembelajaran yang mengacu pada *teacher centered approach* atau dimana guru menjadi pusat informasi dan siswa menjadi penerima informasi, dan dalam pelaksanaannya menggunakan metode ceramah, ekspositori, tanya jawab, presentasi/demo. Metode ceramah merupakan salah satu penyampaian informasi dengan dilakukan secara lisan dari seseorang kepada sejumlah orang.

Dalam proses pembelajarannya memiliki lima fase atau tahapan yang terdiri

dari : 1) Orientasi; 2) Presentasi atau demonstrasi; 3) Latihan struktur; 4) Latihan terbimbing; dan 5) Latihan Mandiri.