

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Peranan pendidikan tidak lepas kaitannya dengan upaya memajukan sumber daya manusia dalam meningkatkan kualitas suatu negara. Pendidikan sebagai upaya memajukan sumber daya manusia mengharuskan adanya pengembangan dan peningkatan mutu pendidikan. Oleh karenanya, pendidikan merupakan suatu proses bertahap yang harus dilalui oleh setiap orang guna turut serta dalam meningkatkan kualitas suatu negara. Hal ini semakin kuat dengan UUD 1945 pasal 31 yang berisi mengenai hak untuk mendapatkan pendidikan yang dimiliki setiap warga negara. Menurut Andini dkk. (2018), implementasi pasal ini dilakukan pemerintah dengan menyelenggarakan sistem pendidikan nasional berupa serangkaian pendidikan yang bersifat formal dimulai dari Sekolah Dasar (SD) hingga tingkat perguruan, serta adanya program wajib belajar 9 tahun. Pelaksanaan pendidikan dilakukan dengan kegiatan pembelajaran yang diharapkan mampu meningkatkan mutu pendidikan. Peningkatan mutu pembelajaran menurut Gunantara dkk. (2014) tercapai dengan baik apabila guru mampu melaksanakan pembelajaran yang inovatif, menjadikan siswa sebagai pusat sehingga belajar lebih bermakna. Banyak orang berpendapat bahwa mutu pendidikan berkaitan erat dengan mata pelajaran matematika, yang kemudian dijadikan tolok ukur kualitas mutu pendidikan seseorang bahkan suatu lembaga.

Matematika dimaknai sebagai dasar dari seluruh landasan ilmu yang memiliki peranan penting dalam berkembangnya ilmu pengetahuan. Sejalan

dengan apa yang tercantum dalam Permendiknas Nomor 58 Tahun 2014 mengenai matematika yang didefinisikan sebagai ilmu umum yang memiliki kegunaan bagi manusia dalam kehidupannya, menjadi dasar berkembang dari modernisasi dalam teknologi, serta memegang keutamaan dalam beraneka disiplin dan mempengaruhi kemajuan olah pikir individu. Menurut NCTM (dalam Yuniarti & Murnaka, 2017), tujuan adanya proses belajar matematika yaitu: belajar dalam melakukan komunikasi (*mathematical communication*), penalaran (*mathematical reasoning and proof*), pemecahan masalah (*mathematical problem solving*), menghubungkan ide (*mathematical connections*), dan representasi (*mathematical representation*). Sejalan dengan NCTM, tujuan dari pembelajaran yang menyangkut matematika dalam Permendikbud No. 64 Tahun 2013 mengenai standar isi (dalam Ramdani, 2012) adalah siswa mampu mengartikan konsep, melakukan penalaran, membuat pemecahan masalah, mengomunikasikan ide, serta memiliki sikap menghargai nilai guna matematika. Berdasarkan tujuan tersebut, salah satu penekanan komponen dalam NCTM dan Permendikbud No. 64 Tahun 2013 adalah kemampuan komunikasi matematis. Dalam menyatakan ide penyelesaian suatu masalah diperlukan kemampuan komunikasi matematis yang baik supaya permasalahan mudah dipecahkan dan ditemukan solusi yang mempermudah siswa dalam mengkomunikasikannya.

Kemampuan komunikasi matematis diartikan Lomibao, Luna & Namoco (dalam Hodiyanto, 2017) sebagai kemampuan untuk menyatakan ide, mengilustrasikan, dan melakukan diskusi terhadap konsep dalam matematika secara koheren dan jelas, serta kemampuan dalam memberikan penjelasan dan

menilai kebenaran terhadap suatu cara dan proses yang dilakukan secara lisan maupun tulisan. Dilain sisi, Armiami (dalam Astuti & Leonard, 2015) memberi definisi terkait komunikasi matematis yang memiliki arti sebagai salah satu bentuk keterampilan dan bermakna mendalam bagi matematika yaitu usaha untuk menyatakan beragam gagasan secara koheren kepada orang lain menggunakan ungkapan lisan maupun tulis. Menurut Qahhar (dalam Diandita dkk., 2017), terdapat paling sedikit dua kemungkinan yang menjadi sebab seorang siswa tidak mampu dalam memberikan penjelasan terhadap sebuah permasalahan matematis. Pertama, siswa tidak mampu mengkomunikasikan gagasan disebabkan siswa tidak memahami konsep penyelesaian terhadap persoalan yang dikerjakan. Kedua, siswa memiliki pemahaman terhadap solusi permasalahan matematis yang diberikan, namun tidak mampu mengkomunikasikannya secara tepat. Untuk sebab pertama, meningkatkan pemahaman siswa perlu dilakukan dengan harapan siswa mampu menjelaskan solusi suatu persoalan matematika yang dipecahkan. Sedangkan pada sebab kedua, butuh usaha peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa untuk menghindari timbulnya kendala tersebut. Berdasarkan keterangan ini, dapat ditarik kesimpulan hakikat komunikasi matematis sebagai suatu kemampuan yang penting untuk dikuasai peserta didik dari satu diantara berbagai patokan tujuan dalam pembelajaran matematika.

Menurut Baroody (dalam Murnaka dkk., 2013), terdapat dua sebab kemampuan komunikasi matematis penting dimiliki siswa antara lain: (1) *mathematics as language*, bermakna matematika bukan sekedar menjadi sarana untuk membantu melakukan pemikiran (*a tool to aid thinking*), sarana dalam

mengidentifikasi pola, ataupun menentukan solusi permasalahan, tetapi juga sebagai sarana untuk mengungkapkan berbagai gagasan secara ringkas, jelas, dan tepat; (2) *mathematics learning as social activity*, sifat sosial berupa bentuk tindakan dalam kegiatan belajar matematika dan proses timbal balik antara subjek belajar dan pengajar. Mengacu kemampuan komunikasi matematis yang penting bagi siswa untuk mengikuti pembelajaran matematika dan supaya tujuan dari pembelajaran matematika bisa dicapai dengan baik, guru secara tidak langsung ditargetkan mampu membantu meningkatkan kemampuan komunikasi matematika seluruh siswanya.

Kenyataan di lapangan menurut Setiadi (dalam Yuniarti & Murnaka, 2017), menunjukkan bahwa kemampuan siswa masih berkategori rendah terkait komunikasi matematis dengan berdasarkan hasil *Trends International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2011 yang menunjukkan bahwa posisi Indonesia ada di urutan bawah dari 45 negara yakni urutan 41, dibuktikan dengan hasil siswa SMP kelas VIII memperoleh skor sebesar 386 dengan skor maksimal 500 sebagai skor standar internasional. Menurut Imelda (dalam Diandita dkk., 2017), kemampuan komunikasi matematika yang dimiliki siswa di Indonesia dalam kategori sangat kurang dibandingkan negara lainnya, contohnya siswa di Indonesia yang mampu mencari solusi secara benar dalam mengupas permasalahan dalam matematika berkaitan kemampuan siswa dalam komunikasi matematis hanya sebesar 5% dan masih dalam posisi di bawah beberapa negara lain seperti Korea, Taiwan, dan Singapura, dimana ketiganya berhasil meraih 50% lebih. Selain itu, Chester (dalam Andini dkk., 2018) memaparkan bahwa hasil pelaksanaan *Programme International for*

*Student Assessment (PISA) 2012* menginformasikan bahwa masih rendahnya kemampuan siswa terkait komunikasi matematis di Indonesia dengan didasarkan dari data rerata poin literasi mengenai matematika yang mana memperoleh urutan 64 dengan sebanyak 65 negara partisipan dan mencapai poin 375 dengan rata-rata poin yaitu sebesar 494 yang ditetapkan oleh *Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD)*.

Atas dasar fakta tersebut, maka peneliti memandang perlunya mengetahui serta mengembangkan komunikasi matematis yang dimiliki siswa dengan harapan proses belajar mengajar dapat berlangsung lebih efektif. Komunikasi matematis menurut Istikomah (2014) penting untuk dimiliki dan ditingkatkan siswa untuk mendukung kemampuan matematika lainnya, misalkan kemampuan siswa memecahkan masalah. Adanya komunikasi matematis yang dikuasai siswa, sebuah permasalahan bisa menjadi cepat terepresentasi secara tepat dan tentunya membantu siswa untuk lebih cepat menentukan solusinya. Hasil wawancara yang ditujukan kepada salah seorang guru matematika di SMPN 2 Tarokan menunjukkan fakta bahwa siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dalam bentuk tertulis secara keseluruhan cukup bagus, akan tetapi masih banyak ditemukan siswa tidak mampu menyatakan gagasan matematis secara tepat sesuai apa yang diharapkan dalam penyelesaian suatu masalah. Secara sekilas, tentu ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam komunikasi belum bisa dikatakan maksimal dan berkaitan dengan kemampuan siswa menyerap materi sebelumnya. Lebih lanjut, melalui indikator butir soal dalam materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) yaitu: *Disajikan wacana mengenai harga pembelian beberapa kilogram buah apel*

dan salak, siswa dapat merancang suatu strategi untuk menentukan formulasi harga setiap buah berdasarkan konteks soal tersebut, diperoleh hasil pengerjaan siswa salah satunya sebagai berikut:

Handwritten student work showing two methods to solve a system of linear equations:

$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 52.000 \\ 5x + 2y &= 108.000 \end{aligned}$$

Method 1 (Elimination):

$$\begin{array}{r} 1.5 \times (2x + 3y = 52.000) \rightarrow 3x + 4.5y = 78.000 \\ 1.2 \times (5x + 2y = 108.000) \rightarrow 6x + 2.4y = 129.600 \\ \hline -3x - 2.1y = -51.600 \end{array}$$

$$11.4y = 44.000$$

$$y = 4000 \text{ salak}$$

Method 2 (Substitution):

$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 52.000 \\ 2x + 3 \cdot 4 &= 52.000 \\ 2x + 12 &= 52.000 \\ 2x &= 52.000 - 12 \\ 2x &= 40.000 \\ x &= 20.000 \text{ Apel} \end{aligned}$$

(Sumber: Hasil pekerjaan siswa kelas 8 SMPN 2 Tarokan)

### Gambar 1.1 Hasil pekerjaan siswa terhadap soal materi SPLDV

Berdasarkan Gambar 1.1 diatas, terlihat bahwa siswa kurang memenuhi indikator komunikasi matematis yang kedua menurut NCTM (dalam NCTM, 2000) yaitu mengkomunikasikan pemikiran matematis secara teratur dan jelas kepada teman sebaya, guru, dan orang lain. Hal ini ditunjukkan dengan siswa tidak menuliskan komponen yang telah diketahui dan menjadi pertanyaan dalam soal secara jelas serta siswa belum mampu menuliskan nilai  $y$  yang telah diperoleh sebelumnya secara benar kedalam salah satu persamaan dengan tujuan untuk menentukan nilai  $x$ , meskipun terlihat bahwa nilai  $x$  yang diperoleh siswa bernilai benar. Dengan demikian, bisa juga dikaitkan dengan ketidakteraturan penulisan jawaban. Lebih lanjut, guru matematika yang memberikan soal pemecahan masalah tersebut mengatakan bahwa dari satu kelas yang berjumlah 32 siswa, terdapat 20 siswa yang menuliskan langkah penyelesaian yang kurang jelas dan kurang teratur, sedangkan 12 siswa lainnya mampu menuliskan langkah penyelesaian yang jelas dan teratur. Disisi lain, ketika siswa dihadapkan dengan soal yang berkaitan dengan materi yang pernah diterima di tingkat sebelumnya juga yaitu materi luas dan keliling

lingkaran dengan indikator soal: *Disajikan wacana kontekstual mengenai hidangan kue dalam piring saji, siswa dapat merancang suatu strategi untuk menentukan formulasi jumlah kue dalam sebuah piring saji dan kue yang harus dibuat sesuai konteks soal tersebut, diperoleh hasil pengerjaan siswa salah satunya sebagai berikut:*

Handwritten student work on lined paper:

- $d = 28 \text{ cm (Piring Saji)}$
- $r = 3 \text{ cm (lemang)}$
- $L \text{ Piring Saji} = \pi r^2$
- $= \frac{22}{7} \times 14 \times 14 = 616 \text{ cm}^2$
- $L \text{ Lemang} = \pi r^2$
- $= 3,14 \times 14 \times 3 \times 3 = 28,26 \text{ cm}^2$
- Jika kue lemang dalam Satu piring
- $L \text{ Piring saji} = 616$
- $L \text{ kue lemang} = 28,26$

(Sumber: Hasil pekerjaan siswa kelas 8 SMPN 2 Tarokan)

### **Gambar 1.2 Hasil pekerjaan siswa terhadap soal materi luas lingkaran**

Berdasarkan Gambar 1.2 diatas, dapat dikatakan bahwa siswa kurang memenuhi indikator komunikasi matematis yang ketiga menurut NCTM (dalam NCTM, 2000) yaitu menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematis dan strategi orang lain. Hal ini ditunjukkan dengan siswa belum mampu untuk menentukan hasil akhir dari jumlah kue dalam sebuah piring saji, serta siswa belum mampu merumuskan cara untuk menentukan jumlah seluruh kue yang harus dibuat lengkap dengan hasil akhirnya. Lebih lanjut, peneliti juga menemukan bahwa dari satu kelas yang berjumlah 30 siswa, terdapat 19 siswa yang kurang mampu menentukan penyelesaian masalah, serta 11 siswa mampu menentukan penyelesaian masalah tetapi masih terdapat kekeliruan dalam menuliskan angka maupun simbol matematika. Hal ini mengindikasikan bahwa belum maksimalnya kemampuan komunikasi siswa, sehingga mendorong peneliti untuk melaksanakan suatu penelitian dengan tujuan untuk

meningkatkan komunikasi matematis yang dikuasai siswa agar lebih meningkat dari sebelumnya.

Mengingat pentingnya dan kenyataan masih rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa, maka perlu dilakukan suatu strategi dalam pembelajaran baik dalam pendekatan maupun model pembelajaran. Sejalan dengan Ansari (dalam Hodiyanto, 2017) yang menyatakan bahwa dibutuhkan suatu strategi maupun model pembelajaran yang mendorong siswa untuk berpikir, berdiskusi, dan menuliskan jawaban pemecahan masalah yang diberikan oleh guru untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis. Model pembelajaran yang baik untuk diterapkan menurut Yelvalinda dkk. (2019) harus dapat menjadi sarana siswa untuk berpikir, mengembangkan dan mengkomunikasikan ide-ide mereka melalui pemikiran sendiri maupun proses interaksi dengan siswa lain sehingga proses pembelajaran tidak menjadikan guru sebagai pusat pembelajaran seperti sebelumnya. Diantara model dalam pembelajaran yang bisa diterapkan guna menambah dan meningkatkan komunikasi matematis dan diharapkan pembelajaran berjalan baik adalah model pembelajaran *problem based learning*. Nurbaiti (dalam Kotrunada & Haerudin, 2020) mengungkapkan bahwa *problem based learning* sebagai suatu model dalam pembelajaran dengan acuan awal dalam melaksanakan pembelajaran adalah sebuah masalah, yang mengarahkan siswa agar mendapatkan kemampuan penyelesaian masalah, sikap mandiri dan menguasai secara baik terhadap *skill* dalam partisipasi untuk memperoleh sebuah pengetahuan baru sebagai rancangan pembelajarannya. Ditegaskan (dalam Hidayat, 2018), bahwa *problem based*

*learning* atau bisa disebut dengan pembelajaran dengan basis masalah mampu memberi dorongan terhadap siswa untuk bukan hanya melakukan proses berpikir dengan sifat konkret, tetapi juga terhadap gagasan yang kompleks dan abstrak, serta melatih siswa untuk memiliki keterampilan proses pemikiran tingkat tinggi dalam menentukan solusi suatu masalah. Kemampuan siswa dalam menyatakan hasil pemikiran yang abstrak, kompleks, serta berpikir tinggi sebagai akibat dari terlaksananya model pembelajaran *problem based learning* tentunya berkaitan dengan kecakapan yang dikuasai siswa dalam mengkomunikasikan gagasan yang dimilikinya.

Tidak hanya itu, adapun hasil penelitian terdahulu juga menunjukkan hasil dimana model pembelajaran *problem based learning* memberikan pengaruh terhadap kemampuan siswa dalam komunikasi matematis. Hasil penelitian yang telah dilaksanakan oleh Hafely dkk. (2019) menunjukkan bahwa model *problem based learning* secara signifikan mempunyai akibat terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Andini dkk. (2018) juga menunjukkan hasil bahwa siswa dengan dikenai pembelajaran matematika melalui pendekatan PBL berbantuan geogebra mempunyai peningkatan lebih baik dalam kemampuan komunikasi matematis dibandingkan siswa yang dikenai pembelajaran biasa. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Madhavia dkk. (2020) menunjukkan hasil bahwa penerapan PBL dalam proses belajar menimbulkan pengaruh terhadap kemampuan siswa dalam komunikasi matematis siswa ditinjau dari seluruh kelompok yang dijadikan sampel penelitian. Mengacu terhadap diantara penelitian yang telah ada sebelumnya, maka bisa diputuskan bahwa model

pembelajaran *problem based learning* mempunyai pengaruh terhadap kemampuan komunikasi yang dimiliki siswa.

Hubungan antara model pembelajaran *problem based learning* dengan komunikasi matematis juga bisa diidentifikasi dari langkah-langkah pembelajaran. Salah satu langkah pembelajaran *problem based learning* menurut Alamiah & Afriansyah (2017) adalah melakukan bimbingan penyelidikan individu maupun kelompok. Dalam langkah ini, siswa diharuskan untuk melakukan tanya jawab kepada guru maupun temannya guna menyelesaikan masalah untuk menemukan solusi yang tepat sesuai dengan konteks soal yang diberikan. Kaitannya dengan indikator komunikasi matematis menurut NCTM (dalam NCTM, 2000), langkah tersebut berkaitan dengan indikator yang kedua yaitu mengungkapkan ide matematis secara teratur dan jelas kepada teman sebaya, guru, dan orang lain. Lebih jelasnya, dalam indikator ini mengharuskan siswa untuk menyatakan ide matematis yang dia miliki secara jelas dan teratur yang bisa diungkapkan dalam langkah pembelajaran tersebut melalui proses tanya jawab.

Berdasarkan hasil tanya jawab yang dilakukan peneliti terhadap beberapa siswa sekolah yang dijadikan subjek penelitian, didapatkan informasi bahwa dalam kegiatan pembelajaran di kelas, materi pembelajaran langsung disampaikan oleh guru dan siswa memahaminya kemudian guru menyajikan soal dan siswa mengerjakannya. Kesimpulan yang bisa diambil dari keterangan siswa tersebut bahwa proses pembelajaran di sekolah selama ini masih cenderung menggunakan model pembelajaran konvensional, dimana pusat pembelajaran masih tergantung kepada guru, bukan kepada siswa sesuai

tuntutan pembelajaran masa kini. Oleh sebab itu, penelitian ini akan dirancang guna mengetahui ada tidaknya pengaruh penerapan model *problem based learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dengan perbandingan model pembelajaran yang biasa diterapkan di sekolah yaitu model pembelajaran konvensional. Aktivitas ini dilakukan untuk menunjukkan hasil yang sebenarnya dengan salah satu kelompok sampel mendapatkan perlakuan model pembelajaran yang jarang diterapkan guru dalam proses pembelajaran dan kelompok sampel yang lain mendapatkan model pembelajaran yang biasa diterapkan di sekolah. Adapun materi matematika yang akan diberikan melalui model pembelajaran yang diterapkan adalah bab statistika dengan subbab jangkauan dan kuartil data. Pemilihan materi ini didasarkan peneliti pada pentingnya kemampuan komunikasi matematis untuk menyatakan serta menyajikan ide terutama secara tulisan dalam bentuk gambar, skema, maupun kalimat matematika.

Kemampuan lain yang turut mempengaruhi komunikasi matematis siswa yakni kemampuan prasyarat siswa atau disebut juga Kemampuan Awal Matematis (KAM). Kemampuan prasyarat merupakan kemampuan yang seharusnya siswa kuasai untuk mengikuti proses pembelajaran selanjutnya. Sejalan dengan pendapat Hanun (dalam Haeruman dkk., 2017), kemampuan awal matematika adalah salah satu kemampuan kognitif yang siswa miliki sebelum mengikuti materi pelajaran matematika yang akan diberikan dan merupakan suatu syarat bagi siswa dalam mempelajari materi baru atau lanjutan. Berdasarkan ungkapan ahli tersebut, bisa dinyatakan bahwa kemampuan prasyarat (awal) matematis penting dimiliki oleh siswa untuk

membangun pengetahuan baru berdasarkan apa yang telah dipelajari dan dipahami sebelumnya. Lebih lanjut, Gais & Afriansyah (2017) berpendapat bahwa kemampuan awal memberikan gambaran seberapa siap siswa untuk menampung materi pelajaran lanjutan yang disampaikan oleh guru. Keseluruhan materi dalam matematika merupakan materi yang saling terkait dan berkesinambungan, secara sederhana dapat diartikan bahwa materi pertama akan diterapkan kembali secara tidak langsung dalam mempelajari materi berikutnya. Sebagai contoh, dari hasil jawaban siswa yang telah dijelaskan sebelumnya, merupakan salah satu langkah penyelesaian dari permasalahan dalam materi persamaan linear dua variabel, yang menuntut siswa mengingat kembali dan menerapkan konsep aljabar dalam proses menemukan solusinya. Sebagai konsekuensinya, siswa akan mengalami kendala atau kurang maksimal dalam menyatakan ide matematis yang dimiliki dalam menyelesaikan masalah apabila kurang menguasai materi sebelumnya. Sesuai dengan definisi, bahwa kemampuan penguasaan materi sebelumnya tidak lain adalah kemampuan prasyarat atau kemampuan awal matematis yang sudah seharusnya dimiliki siswa secara maksimal. Oleh karenanya, kemampuan prasyarat (awal) matematis siswa membawa pengaruh dalam kemampuan siswa mengkomunikasikan gagasan dalam proses pembelajaran yang diterapkan.

Berlandaskan penjabaran latar belakang seperti di atas, maka peneliti terdorong melaksanakan penelitian untuk mengetahui kondisi komunikasi matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *problem based learning* dengan dibandingkan terhadap penerapan model pembelajaran lain yaitu model pembelajaran konvensional, serta mempertimbangkan kemampuan

prasyarat siswa (kemampuan awal matematis). Sehingga judul dalam penelitian yang akan dilaksanakan yaitu “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Kemampuan Prasyarat (*Prerequisite Knowledge*) Siswa”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjabaran latar belakang tersebut, rumusan masalah sebagai acuan penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana perbedaan komunikasi matematis antara siswa yang menerima model pembelajaran *problem based learning* dibandingkan siswa yang menerima model pembelajaran konvensional?
2. Bagaimana perbedaan komunikasi matematis siswa dengan kemampuan prasyarat tinggi antara siswa yang menerima model pembelajaran *problem based learning* dengan siswa yang menerima model pembelajaran konvensional?
3. Bagaimana perbedaan komunikasi matematis siswa dengan kemampuan prasyarat sedang antara siswa yang menerima model pembelajaran *problem based learning* dengan siswa yang menerima model pembelajaran konvensional?
4. Bagaimana perbedaan komunikasi matematis siswa dengan kemampuan prasyarat rendah antara siswa yang mendapat model pembelajaran *problem based learning* dengan siswa yang menerima model pembelajaran konvensional?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan paparan rumusan masalah diatas, adapun tujuan penelitian yang akan dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. Mengetahui perbedaan komunikasi matematis antara siswa yang menerima model pembelajaran *problem based learning* dengan siswa yang menerima model pembelajaran konvensional
2. Mengetahui perbedaan komunikasi matematis siswa dengan kemampuan prasyarat tinggi antara siswa yang menerima model pembelajaran *problem based learning* dengan siswa yang menerima model pembelajaran konvensional
3. Mengetahui perbedaan komunikasi matematis siswa dengan kemampuan prasyarat sedang antara siswa yang menerima model pembelajaran *problem based learning* dengan siswa yang menerima model pembelajaran konvensional
4. Mengetahui perbedaan komunikasi matematis siswa dengan kemampuan prasyarat rendah antara siswa yang mendapat model pembelajaran *problem based learning* dengan siswa yang mendapat model pembelajaran konvensional

### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini secara praktis diharapkan bisa menimbulkan berbagai manfaat diantaranya sebagai berikut:

- a. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan bisa menjadi salah satu bahan untuk pertimbangan dalam menerapkan kebijakan terkait dengan model

pembelajaran matematika di dalam kelas sebagai usaha meningkatkan komunikasi matematis siswa guna mencapai tujuan pembelajaran.

b. Bagi Guru

Hasil penelitian ini diharapkan mampu sebagai menjadi salah satu pilihan keputusan yang yang dijadikan guru untuk memilih metode maupun model pembelajaran yang sesuai dan tepat dalam memberikan materi guna meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

c. Bagi Siswa

Hasil penelitian ini diharapkan mampu membentuk motivasi siswa untuk selalu menambah komunikasi matematis berkaitan dengan kemampuan prasyarat yang dimiliki.

d. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan mampu menjadi tambahan wawasan dalam berpikir dan rujukan guna menambah bentuk informasi dan pengalaman serta ilmu pengetahuan ketika melangkah ke dunia pendidikan.

e. Bagi Penelitian Selanjutnya

Hasil penelitian ini diharapkan mampu dijadikan sebagai tumpuan dan referensi dalam membuat dan merancang penelitian dengan lebih baik lagi.

## **E. Ruang Lingkup/Batasan Penelitian**

Penelitian memiliki batasan ruang lingkup guna menghindari kesalahan penafsiran terhadap judul dan masalah pokok yang akan dipaparkan selanjutnya. Adapun ruang lingkup dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Model pembelajaran yang digunakan adalah model *problem based learning*, dan dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

- b. Kemampuan komunikasi matematis yang dijadikan acuan dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi siswa dalam bentuk tertulis.
- c. Kemampuan prasyarat siswa dalam penelitian ini berdasarkan kemampuan siswa memahami materi yang menjadi syarat dari materi yang diterapkan, dan dibagi menjadi tiga kategori yaitu tinggi, rendah, dan sedang.

#### **F. Penelitian Terdahulu**

Penelitian terdahulu merupakan penelitian yang sudah pernah dilaksanakan oleh para peneliti yang hasilnya digunakan sebagai acuan untuk memunculkan keterbaruan penelitian yang akan dilaksanakan kemudian oleh peneliti lainnya. Adapun penelitian terdahulu berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan ini diantaranya:

**Tabel 1.1: Penelitian Terdahulu**

Nama Penulis, Tahun	Metode	Hasil	Saran/ Rekomendasi	Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan
Hafely, Anwar Bey, La Ode Ahmad Jazuli, Nana Sumarna, 2018	Kuantitatif	Hasil penelitian menginformasikan bahwa penerapan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa pada kedua kelas eksperimen. Hal ini ditunjukkan dengan lebih rendahnya nilai rata-rata <i>pretest</i> dibandingkan dengan <i>posttest</i> kemampuan komunikasi matematik siswa pada kedua kelas eksperimen.	Peneliti menyarankan supaya dilaksanakan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh PBL terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa hubungannya dengan penerapan model pembelajaran lain dalam populasi yang sama	Perbedaan antara penelitian Hafely, dkk dengan penelitian ini yaitu penerapan <i>problem based learning</i> tidak hanya ditujukan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kemampuan komunikasi matematis secara keseluruhan dibandingkan dengan penerapan model pembelajaran lain, akan tetapi juga untuk mengetahui pengaruhnya ditinjau dari kemampuan prasyarat atau kemampuan awal matematis siswa.
Putri Wulan Clara Davita, Hepsi Nindiasari, Anwar Mutaqin, 2020	Kuantitatif	Hasil penelitian menginformasikan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa yang menerima model <i>problem based learning</i> berbasis pembelajaran dalam jaringan tidak lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menerima pembelajaran saintifik berbasis pembelajaran dalam jaringan, kemampuan pemahaman matematis siswa pada kemampuan awal matematis kategori tinggi tidak lebih baik dibandingkan kategori sedang dan rendah, kemampuan pemahaman matematis siswa yang menerima model <i>problem based learning</i> berbasis pembelajaran dalam jaringan tidak lebih baik dari pada siswa dengan pembelajaran saintifik berbasis pembelajaran dalam jaringan ditinjau dari kemampuan awal matematis, Tidak ada interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang,	Tidak ada	Perbedaan antara penelitian Davita, dkk dengan penelitian yang akan dilakukan ini adalah penerapan model <i>problem based learning</i> digunakan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kemampuan komunikasi matematis, dan bukan untuk pemahaman matematis. Penelitian Davita dkk, melaksanakan kegiatan pembelajaran berbasis dalam jaringan, sedangkan dalam penelitian yang akan dilakukan ini dilaksanakan secara langsung/ luar jaringan. Model pembelajaran yang dibandingkan dengan PBL dalam penelitian Davita adalah pembelajaran saintifik, sedangkan dalam penelitian yang akan dilakukan menggunakan model pembelajaran konvensional.

		dan rendah) terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa.		
Dwi Andini, Nenden Mulyani, Tommy Tanu Wijaya, Devi Nurul Supriyanti, 2018	Kuantitatif	Hasil penelitian menginformasikan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang menerima pembelajaran matematika menggunakan pendekatan PBL berbantuan geogebra memperoleh peningkatan lebih baik dibanding yang menerima pembelajaran biasa, <i>Self Confidence</i> siswa yang menerima pendekatan PBL berbantuan geogebra meningkat lebih baik dibandingkan siswa yang menerima pembelajaran konvensional.	Peneliti menyarankan adanya penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pendekatan PBL berbantuan geogebra dibandingkan dengan pendekatan PBL tanpa berbantuan geogebra dalam kelompok sampel yang sama.	Perbedaan antara penelitian yang dilakukan oleh Andini, dkk dengan penelitian yang akan dilakukan adalah dalam penelitian Andini, dkk menerapkan model PBL berbantuan geogebra, sedangkan dalam penelitian yang akan dilakukan ini hanya menerapkan model PBL untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kemampuan siswa dalam komunikasi matematis. Selain itu, dalam penelitian yang akan dilakukan ini juga mengkaji lebih lanjut berdasarkan kemampuan awal matematis siswa.
Adityawarman Hidayat, 2018	Kuantitatif	Hasil penelitian yang telah dilakukan menginformasikan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa lebih baik dengan menerima model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan pemecahan masalah daripada menerima pembelajaran konvensional, kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pengetahuan awal tinggi dan rendah lebih baik yang menerima model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan pemecahan masalah daripada siswa yang menerima pembelajaran konvensional, tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan pengetahuan awal siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.	Tidak ada	Perbedaan antara penelitian Hidayat dengan penelitian yang akan dilakukan ini adalah dalam penelitian Hidayat menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan pemecahan masalah, sedangkan dalam penelitian yang akan dilakukan ini hanya menggunakan model pembelajaran berbasis masalah ( <i>problem based learning</i> ) tanpa adanya pendekatan tertentu.
Abdul Khamid, Rusgianto Heri Santosa, 2016	Kuantitatif	Hasil penelitian menginformasikan bahwa: (1) ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar siswa, pendekatan PBL dan CTL menunjukkan hasil efektif; dan (2) dilihat dari motivasi	Tidak ada	Perbedaan antara penelitian Khamid dengan penelitian yang akan dilakukan ini adalah dalam penelitian Khamid dilakukan untuk mengetahui efektivitas PBL dan CTL ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis dan

		belajar siswa, pendekatan PBL lebih efektif daripada pendekatan CTL, tetapi jika dilihat dari kemampuan komunikasi matematis mengindikasikan hasil yang tidak lebih efektif.		motivasi belajar siswa, sedangkan dalam penelitian yang akan dilakukan penerapan PBL dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional dilakukan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap komunikasi matematis ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa.
--	--	--	--	---

(Sumber: Beberapa penelitian terdahulu)

## **G. Definisi Operasional**

### **1. Model Pembelajaran *Problem Based Learning***

Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan dapat disebut sebagai model pembelajaran berdasar masalah adalah sebuah model dalam pembelajaran dengan pelaksanaannya menghadapkan siswa pada masalah berhubungan dengan konteks nyata yang harus diselesaikan dengan tujuannya siswa mampu memecahkannya melalui analisis pemikiran siswa. Aplikasi model pembelajaran *problem based learning* dalam penelitian ini menggunakan materi statistika yaitu jangkauan dan kuartil data. Langkah-langkah yang diterapkan yaitu: proses orientasi siswa pada masalah, melakukan organisasi siswa, melakukan bimbingan penyelidikan secara individu maupun kelompok, melakukan pengembangan dan penyajian hasil karya, dan melakukan analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah.

### **2. Komunikasi Matematis**

Komunikasi Matematis dalam penelitian ini merupakan suatu kemampuan yang dimiliki siswa guna mengungkapkan gagasan melalui bahasa matematika dengan cara lisan maupun tertulis dalam bentuk tabel, gambar, rumus, diagram, maupun demonstrasi untuk menentukan solusi dari suatu masalah dengan tepat dalam materi jangkauan dan kuartil data. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diukur dalam penelitian ini adalah dengan cara tertulis. Indikator kemampuan komunikasi matematis yang dijadikan acuan dalam penelitian yang akan dilakukan yaitu: mengorganisasi dan memperkuat ide matematis melalui komunikasi, mengungkapkan ide matematis secara teratur dan jelas kepada teman

sebaya, guru, dan orang lain, menganalisis dan mengevaluasi ide matematis dan strategi orang lain, serta menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematika dengan tepat.

### 3. Kemampuan Prasyarat Siswa

Kemampuan prasyarat siswa (*prerequisite knowledge*) bisa disebut juga dengan Kemampuan Awal Matematis (KAM) atau *prior knowledge* dalam penelitian ini diartikan sebagai kemampuan yang harus dikuasai siswa sebelum menerima materi pembelajaran selanjutnya yaitu materi jangkauan dan kuartil data yang akan disampaikan guru, sehingga siswa tidak mengalami kondisi kesulitan dalam menguasai suatu materi yang memerlukan materi prasyarat berupa materi penyajian data yang telah diterima sebelumnya. Kemampuan prasyarat siswa dikelompokkan menjadi tiga yaitu kemampuan prasyarat tinggi, sedang, dan rendah yang didasarkan dari skor rata-rata ( $\bar{x}$ ) dan simpangan baku ( $SB$ ) yaitu sebagai berikut:

**Tabel 1.2: Kategori KAM**

Nilai KAM	Kategori KAM
$KAM \geq \bar{x} + SB$	Tinggi
$\bar{x} - SB \leq KAM < \bar{x} + SB$	Sedang
$KAM < \bar{x} - SB$	Rendah