

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pelajaran matematika mempunyai peranan yang sangat penting di dalam pendidikan. Berbagai aplikasi matematika dapat digunakan untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Seperti diungkapkan Cornelius (dalam Abdurrahman, 2012:204) bahwa :

Lima alasan perlunya belajar matematika karena matematika merupakan (1) sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas. Dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Menurut Choridah (2013: 197) menyatakan bahwa “Matematika juga merupakan suatu bahasa yang tentunya sangat diperlukan untuk dikomunikasikan baik secara lisan maupun tulisan sehingga informasi yang disampaikan dapat diketahui dan dipahami oleh orang lain”. Seperti apa yang dikemukakan Cockroft (Choridah, 2013: 197), “*We believe that all these perceptions of the usefulness of mathematics arise from the fact that mathematics provides a means of communication which is powerful, concise, and unambiguous*”. Pernyataan ini menunjukkan tentang perlunya para siswa belajar matematika dengan alasan bahwa matematika merupakan alat komunikasi yang sangat kuat, teliti, dan tidak membingungkan.

Oleh karena itu, mata pelajaran matematika perlu diajarkan di setiap jenjang pendidikan untuk membekali siswa untuk mengembangkan kemampuan menggunakan bahasa matematika dalam mengomunikasikan ide atau gagasan matematika untuk memperjelas suatu keadaan atau masalah .

Aktivitas berkomunikasi dalam matematika adalah kegiatan yang mencakup berkomunikasi secara lisan dan tertulis. Komunikasi matematika lisan dalam bentuk: 1) aktivitas siswa untuk mengajukan pertanyaan, 2) aktivitas siswa untuk menjawab pertanyaan, 3) aktivitas siswa untuk mengekspresikan ide, 4) aktivitas siswa untuk menyajikan jawaban. Sementara komunikasi matematika

tertulis dalam bentuk: 1) mencerminkan benda nyata, gambar, atau ide-ide matematika, 2) membuat model situasi atau masalah dengan menggunakan tertulis metode, beton, grafik, dan aljabar, 3) menggunakan keterampilan membaca, menulis, dan menganalisis menafsirkan dan mengevaluasi ide-ide, simbol, istilah, dan informasi matematika, 4) merespon pernyataan atau pernyataan kepada argumen yang meyakinkan (Susanto, 2015 :169-170).

Kemampuan komunikasi merupakan hal yang penting dalam pembelajaran matematika. Hal ini ditegaskan pada tujuan pembelajaran matematika yang keempat yaitu mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Sehubungan dengan itu, guru juga berperan dalam mencapai tujuan pembelajaran matematika tersebut. Menurut Siver dan Smith (Umar, 2012:1) mengutarakan bahwa “Tugas guru adalah : 1) melibatkan siswa dalam setiap tugas matematika; 2) mengatur aktivitas intelektual siswa dalam kelas seperti diskusi dan komunikasi; 3) membantu siswa memahami ide matematika dan memonitor pemahaman mereka”. Dengan pandangan para ahli tersebut kemampuan komunikasi matematis memang perlu ditumbuhkembangkan dikalangan siswa.

Didukung oleh Baroody (Nurjaman, 2015:2) mengemukakan bahwa :

Sedikitnya ada dua alasan yang menjadikan komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu menjadi perhatian yaitu 1) matematika sebagai bahasa, bukan hanya sekedar alat bantu berpikir, alat untuk menemukan pola atau menyelesaikan masalah tetapi matematika juga sebagai *an invaluable tool for communicating a variety of ideas clearly, precisely, an succianty* dan 2) sebagai aktifitas sosial dalam pembelajaran matematika, interaksi antar siswa, antara siswa dan guru. Dalam KBK kemampuan komunikasi dalam matematika merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki.

Siswa dikatakan memiliki kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika apabila telah mencapai kriteria tertentu atau dikenal dengan indikator. Menurut Sumarno (Sufi, 2016 : 262) mengungkapkan bahwa :

Indikator-indikator dalam komunikasi matematis, yaitu siswa memiliki kemampuan : a) menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam ide matematika, b) menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar, c) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, d)

mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika, e) membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika, f) menyusun konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi, g) mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf ,atematika dalam bahasa sendiri.

Hal ini juga diperkuat oleh Baroody (Umar, 2012:2), bahwa “Pembelajaran harus dapat membantu siswa mengkomunikasi ide matematika melalui lima aspek komunikasi yaitu, *representing, listening, reading, discussing and writing*”.

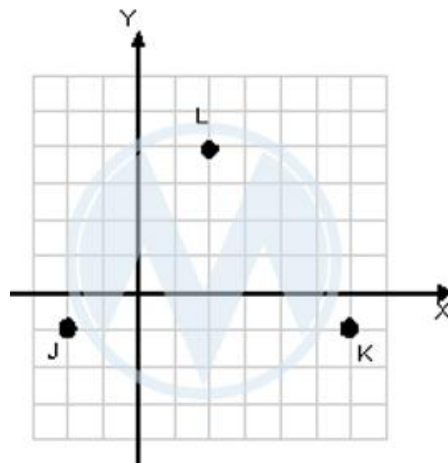
Berdasarkan hasil penelitian Susanto (2015 :170) mengungkapkan bahwa aktivitas komunikasi lisan siswa cukup rendah sekitar 20% dan rata-rata dari tugas siswa juga rendah sekitar 62,5. Selama pembelajaran, mayoritas siswa mengalami kesulitan yaitu pada penalaran matematika dan komunikasi, diantaranya : 1) kurang keberanian siswa dalam mengajukan pertanyaan, ditunjukkan dengan setidaknya siswa yang meminta guru untuk menjelaskan materi, 2) kurangnya keberanian siswa dalam memberikan pendapat atau ide, dilihat dari beberapa siswa yang masih ragu-ragu dalam menjawab pertanyaan guru, 3) kemampuan siswa yang masih rendah dalam membuat kesimpulan atas materi yang dipelajari, 4) siswa tidak memiliki keberanian untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya, hal ini ditunjukkan oleh sedikitnya siswa yang bersedia untuk mempresentasikan hasil pekerjaan mereka di depan kelas.

Proses pembelajaran yang diterapkan saat ini belum menunjukkan hasil yang memuaskan. Sebagian besar guru cenderung menggunakan model pembelajaran biasa atau konvensional, yaitu model pembelajaran yang lebih terfokus pada guru sedangkan siswanya cenderung pasif. Pembelajaran seperti ini membuat respon siswa menjadi kurang baik terhadap pembelajaran matematika. Siswa lebih banyak menerima apa saja yang disampaikan oleh guru. Pembelajaran seperti ini membuat siswa menjadi kurang aktif.

Hal lain yang berkontribusi menyebabkan rendahnya hasil belajar matematika adalah masih banyak siswa beranggapan bahwa matematika merupakan sulit dan membosankan. Hal ini didukung dari hasil tes diagnostik yang diberikan peneliti pada saat observasi di SMP Negeri 35 Medan untuk

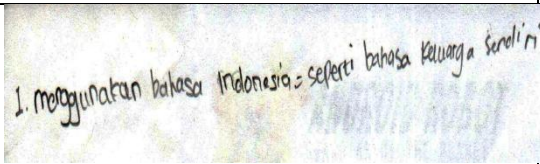
mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Terutama pada saat siswa menyelesaikan soal berikut ini :

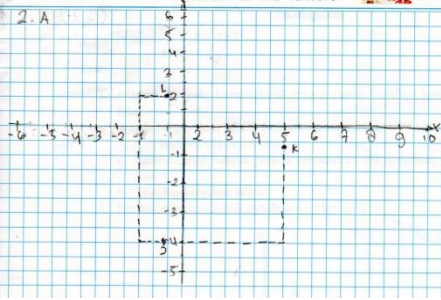
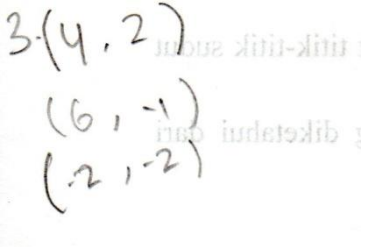
1. Jelaskan apa yang kamu ketahui tentang sistem koordinat kartesius menggunakan bahasamu sendiri !
2. Sebuah bangun datar ABCD berbentuk persegi mempunyai koordinat titik-titik sudut  $A(-1,2)$ ,  $B(-1,-4)$ ,  $C(5,-4)$ . Maka :
  - a. Gambarkanlah bangun persegi berdasarkan titik koordinat yang diketahui dari soal.
  - b. Tentukan koordinat titik D.
3. Perhatikan letak titik-titik pada koordinat kartesius.



Koordinat titik-titik J, K, dan L berturut-turut adalah .....

**Tabel 1.1 Analisis Jawaban Siswa dalam Menyelesaikan Soal**

No.	Hasil Jawaban Siswa	Kesalahan Yang Ditemukan
1.		<p>Siswa tidak dapat menjelaskan suatu masalah dengan memberikan argumentasi terhadap permasalahan matematika sehingga siswa tidak dapat menarik kesimpulan dengan benar.</p>

2.		Siswa dapat merefleksikan ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar, namun siswa belum dapat menjelaskan suatu masalah dengan memberikan argumentasi terhadap permasalahan matematika sehingga siswa tidak dapat menarik kesimpulan dengan benar
3.		Siswa dapat merefleksikan gambar ke dalam ide-ide matematika namun belum tepat dalam menemukan solusi matematika.

Berdasarkan observasi tersebut disimpulkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 35 Medan pada materi sistem koordinat khususnya pada menentukan posisi suatu benda terhadap kedudukan titik terhadap sumbu x dan sumbu y masih rendah. Ini terlihat dari hasil tes diagnostik siswa, dimana siswa tidak dapat menjelaskan suatu masalah dengan memberikan argumentasi terhadap permasalahan matematika sehingga siswa tidak dapat menarik kesimpulan dengan benar, siswa tidak dapat menyatakan ide matematika menggunakan simbol-simbol atau bahasa matematika secara tertulis ke bentuk model matematika, siswa dapat merefleksikan ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar namun siswa belum dapat menjelaskan suatu masalah dengan memberikan argumentasi terhadap permasalahan matematika sehingga siswa tidak dapat menarik kesimpulan dengan benar, dan siswa dapat merefleksikan gambar ke dalam ide-ide matematika namun belum tepat dalam menemukan solusi matematika.

Dari hasil observasi dan wawancara terhadap salah satu guru matematika di SMP Negeri 35 Medan, siswa masih menganggap pelajaran matematika merupakan pelajaran yang sulit, guru masih menggunakan model pembelajaran yang berpusat pada guru, siswa sulit berkonsentrasi terhadap pelajaran dan kurang memperhatikan, juga yang memperhatikan dan mengerti namun apabila diberikan soal sama seperti yang disampaikan mereka masih susah untuk menyelesaikannya. Dan mengenai hasil belajar matematika pun masih rendah.

Untuk mengatasi permasalahan dalam proses pembelajaran matematika di dalam sekolah maka guru memerlukan terobosan baru dalam memperbaiki kemampuan berkomunikasi matematika siswa yaitu dengan menggunakan model pembelajaran baru, dimana dalam terobosan baru ini materi perlu dikemas dengan baik dan lebih menarik sehingga siswa lebih mudah mengerti pelajaran yang disampaikan oleh guru.

Oleh karena itu diperlukan usaha yang lebih keras dari guru mata pelajaran, yang mampu menciptakan suasana yang menarik dan membuat siswa lebih aktif dalam belajar dan dalam berkomunikasi yaitu dengan menerapkan model pembelajaran yang ada. Sehingga suatu proses pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berkomunikasi. Proses komunikasi yang kurang akan menyebabkan siswa tidak mampu berkomunikasi secara matematika, sehingga siswa tidak mampu mengungkapkan ide-ide yang ada pada mereka.

Pembelajaran matematika yang kurang melibatkan siswa secara aktif akan menyebabkan siswa tidak dapat menggunakan komunikasi matematisnya. Salah satu pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas intelektual serta kehidupan yang lebih baik adalah dengan pembelajaran matematika yang bermakna, siswa tidak hanya belajar untuk mengetahui sesuatu tetapi juga belajar memahami permasalahan yang ada. Tugas dan peran guru bukan lagi sebagai pemberi informasi (*transfer knowledge*), tetapi sebagai pendorong siswa belajar (*stimulation learning*) agar dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuan melalui berbagai aktivitas seperti pemecahan masalah, penalaran dan komunikasi.

Menurut Nartani, dkk (2015:284) menyatakan bahwa :

Setiap guru bidang studi matematika harus mengarahkan kegiatan belajar, dan mendorong siswa untuk belajar lebih aktif baik secara individu maupun dalam kelompok, sehingga siswa dapat menentukan atau membangun pengetahuan mereka sendiri. Hal-hal ini membuat skenario pembelajaran yang dimulai dari konteks kehidupan nyata siswa. Selanjutnya, guru memfasilitasi siswa untuk mengangkat objek dari kehidupan nyata ke dalam konsep-konsep matematika dengan pertanyaan dan jawaban, diskusi dan penyelidikan.

Untuk itu diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat memfasilitasi kebutuhan proses kegiatan belajar mengajar yang melatih kemampuan komunikasi matematis siswa, Misalnya dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning* yang menurut peneliti sangat jarang digunakan di SMP Negeri 35 Medan.

Dalam proses pembelajaran matematika terdapat beberapa model pembelajaran yang dapat digunakan, yaitu adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning*. Sund (dalam Roestiyah, 2012: 20) menyatakan bahwa:

*Discovery* adalah proses mental dimana siswa mampu mengasimilasi suatu konsep atau prinsip. Yang dimaksudkan proses mental tersebut antara lain ialah : mengamati, mencerna, mengerti, menggolong-golongkan, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur, membuat kesimpulan dan sebagainya. Suatu konsep misalnya : segitiga, panas, demokrasi dan sebagainya, sedang yang dimaksud dengan prinsip ialah : logam apabila dipanaskan akan mengembang. Dalam teknik ini siswa dibiarkan menemukan sendiri atau mengalami proses mental itu sendiri, guru hanya membimbing dan memberikan intruksi.

Sehingga dapat dirumuskan bahwa *Discovery* adalah proses pembelajaran kelas yang menuntut siswa untuk lebih aktif dalam berpikir dan merespon serta saling membantu. Sedangkan menurut Dr. J. Richard (dalam Roestiyah, 2012: 20) “*Discovery Learning* ialah cara mengajar yang melibatkan siswa dalam proses kegiatan mental melalui tukar pendapat, dengan diskusi, seminar, membaca sendiri dan mencoba sendiri, agar anak dapat belajar sendiri”.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* adalah model pembelajaran yang mampu membantu siswa

dalam menemukan dan lebih mudah untuk memahami materi-materi pembelajaran matematika dikarenakan oleh kemampuan komunikasi matematika mereka akan lebih terpacu dalam model pembelajaran ini dan juga karena dengan penggunaan model pembelajaran ini para siswa akan lebih terbuka untuk berkomunikasi dengan teman sebayanya. Model *Discovery Learning* dapat mengembangkan pemikiran siswa dan menyatukan aspek-aspek kognitif dan aspek-aspek sosial dalam pembelajaran serta dapat memberikan kesempatan terbuka kepada siswa untuk berbicara dan mengutarakan gagasannya sendiri dan memotivasi siswa untuk terlibat percakapan dalam kelas.

Selain model pembelajaran *Discovery Learning*, ada model pembelajaran tipe PBL (*Problem Based Learning*) yaitu model pembelajaran yang sederhana dan tepat digunakan dalam pembelajaran matematika dengan menghadapkan siswa dengan masalah yang akan dipecahkan, dari: [web:http://www.mcli.dist.maricopa.edu/pbl/info.html](http://www.mcli.dist.maricopa.edu/pbl/info.html) (dalam Riyanto, 2009 :285) bahwa “Pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang menuntun peserta didik untuk berpikir kritis, memecahkan masalah, belajar secara mandiri, dan menuntut keterampilan berpartisipasi dalam tim”.

Menurut John Dewey (Sufi, 2016:262) menyatakan bahwa :

Belajar berbasis masalah adalah interaksi antara stimulus dengan respon, merupakan hubungan antara dua arah belajar dan lingkungan. Pembelajaran berbasis masalah ini menekankan kepada siswa yang diberi masalah untuk diselesaikan secara berkelompok dan menemukan solusi dari masalah tersebut secara mandiri.

Selanjutnya, menurut Smith ( Tarmizi, 2010) “Siswa di lingkungan PBL biasanya memiliki kesempatan yang lebih besar untuk belajar matematika proses yang terkait dengan komunikasi, representasi, modeling, dan penalaran”.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang menghadapkan siswa dengan suatu permasalahan yang dikerjakan secara berkelompok, melakukan kajian independen terkait masalah, bertukar informasi dengan kelompoknya, dan menyajikan solusi yang mereka dapatkan. Dengan demikian siswa mampu berkomunikasi dengan sesama temannya untuk membangun pengetahuan. Selain



itu siswa menjadi terbiasa untuk mengkomunikasikan suatu masalah ke dalam bahasa matematika berdasarkan pengetahuan yang telah mereka dapatkan.

Dari hasil penelitian Panji Parliana (2015:1) menyimpulkan bahwa adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan indikator 1). Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika sebelum 25% sesudah 65,63%, 2). Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika sebelum 18,75% sesudah 62,50%, 3). Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang dipelajari sebelum 0,00% dan sesudah 75%. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Wiba Dwi Enarstin (2015:1) menyimpulkan bahwa adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model pembelajaran berbasis masalah dapat dilihat dari 1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika dengan berbicara dari 12,64% menjadi 81,30%; 2) Kemampuan mengevaluasi ide-ide matematika secara lisan dan tulisan dari 12,53% menjadi 72,01; 3) Kemampuan menyatakan situasi ke dalam model matematika dari 14,53% menjadi 62,34%.

Dari penjabaran di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning* atau Pembelajaran Berbasis Masalah dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. karena keduanya mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, maka penulis tertarik ingin melihat perbandingan kemampuan komunikasi matematis antara kedua model tersebut.

Sistem Koordinat merupakan materi penting yang harus dipelajari dan dipahami oleh siswa. dengan memahami materi lingkaran siswa diharapkan mampu menggunakan konsep tersebut untuk menjawab permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, siswa juga diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan menuangkan ide-ide permasalahan ke dalam model matematika, dapat menjelaskan suatu masalah dengan memberikan argumentasi terhadap permasalahan, dan dapat melukiskan maupun membaca gambar, grafik, diagram, dan tabel matematika terkait permasalahan. Dapat

disimpulkan bahwa dalam memahami materi sistem koordinat dibutuhkan kemampuan komunikasi siswa dalam menyelesaikan permasalahan.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul : **“Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Dan *Problem Based Learning* di Kelas VIII SMP Negeri 35 Medan T.A 2017/2018”**.

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka identifikasi masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Matematika merupakan mata pelajaran yang dianggap sulit.
2. Kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 35 Medan masih rendah.
3. Kegiatan pembelajaran matematika yang umum digunakan guru SMP Negeri 35 di kelas masih menerapkan model konvensional.
4. Penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning* masih jarang diterapkan dalam kegiatan pembelajaran.

### **1.3 Batasan Masalah**

Agar penelitian ini dapat terlaksana dengan baik dan terarah, maka penelitian ini dibatasi pada:

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah.
2. Penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning* di kelas VIII SMP Negeri 35 Medan T.A 2017/2018.

### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka yang menjadi fokus permasalahan dalam penelitian ini adalah: Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran

*Discovery Learning* dan *Problem Based Learning* di kelas VIII SMP Negeri 35 Medan T.A 2017/2018 ?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning* di kelas VIII SMP Negeri 35 Medan T.A 2017/2018.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Setelah dilakukan penelitian ini diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat yang berarti yaitu :

1. Bagi siswa, sebagai bahan informasi untuk menentukan cara belajar yang sesuai dalam pembelajaran matematika.
2. Bagi guru, sebagai bahan pertimbangan dan masukan bagi huru bidang studi matematika dalam menentukan model pembelajaran yang efektif dan efisien pada kegiatan belajar mengajar.
3. Bagi pihak sekolah : sebagai bahan masukan kepada pengelola sekolah dalam rangka perbaikan model pembelajaran dan meningkatkan mutu pendidikan.
4. Bagi peneliti, penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan pengalaman yang nantinya menjadi pembelajaran bagi peneliti untuk diterapkan dalam pembelajaran di sekolah.

### **1.7 Defenisi Operasional**

Penelitian ini berjudul perbandingan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning* di kelas VIII SMP Negeri 35 MEDAN Tahun Ajaran 2017/2018.

Untuk menghindari kesalahpahaman penelitian ini memberi batasan definisi operasional sebagai berikut:

- 1 Model pembelajaran *Discovery Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang progresif serta menitik beratkan kepada aktivitas siswa dalam proses belajar – mengajar. Dalam proses pembelajaran, siswa tidak menerima langsung materi pembelajaran melainkan harus menemukan sendiri dengan menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru.
- 2 Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) adalah Pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa mempelajari materi akademis dan keterampilan mengatasi masalah dengan terlibat di berbagai situasi kehidupan nyata. ini memberikan makna bahwa sebagian konsep atau generalisasi dapat diperkenalkan dengan efektif melalui pemberian masalah.
- 3 Komunikasi matematis adalah proses menafsirkan dan menyatakan gagasan atau ide-ide matematika melalui aspek menjelaskan, menggambar dan ekspresi matematika dalam bentuk tulisan.
- 4 Kemampuan komunikasi matematis diartikan sebagai kesanggupan siswa dalam menafsirkan dan menyatakan gagasan atau ide-ide matematika secara tertulis melalui tiga aspek yakni: (1) menjelaskan matematika, (2) menggambar matematika, (3) ekspresi matematika.