

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat menuntut pendidikan memegang peranan yang sangat besar dalam kehidupan. Sejalan dengan hal itu, upaya meningkatkan kualitas pendidikan menjadi salah satu fokus dalam pembangunan Indonesia dewasa ini karena pendidikan merupakan modal utama bagi pembangunan nasional. Sanjaya (2006:1) menyatakan mengenai Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 ayat 1, menyebutkan sebagai berikut:

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.

Melalui pendidikan seorang siswa bisa mengembangkan potensi dirinya baik secara individu maupun dalam kehidupan sosialnya, sehingga keterampilan yang ia miliki dapat berguna dalam kehidupan bermasyarakat yang dinamis.

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang menduduki peranan penting dalam pendidikan. Penguasaan terhadap bidang studi pendidikan matematika merupakan suatu keharusan, sebab matematika Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang perlu diajarkan di sekolah karena kegunaannya yang luas pada aspek kehidupan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Abdurrahman (2012:204) yang mengemukakan bahwa pentingnya belajar matematika adalah:

Matematika perlu diajarkan kepada siswa (1) selalu digunakan dalam segala kehidupan (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai, (3) memerlukan sasaran komunikasi yang kuat, singkat dan jelas, (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara, (5) meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran ruangan, dan (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Namun, banyak kalangan yang menganggap bahwa matematika merupakan pelajaran yang paling sulit. Dan banyak orang berusaha untuk menghindari pelajaran matematika. Akan tetapi, karena permasalahan dalam kehidupan sehari-hari tidak terlepas dari matematika, maka setiap orang harus mempelajarinya. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Abdurrahman (2012: 12), “Banyak orang yang memandang matematika sebagai bidang studi yang paling sulit, meskipun demikian semua orang harus mempelajarinya karena merupakan sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari”.

Pembelajaran matematika merupakan pelajaran yang mampu memberikan pelajaran pada siswa untuk memperoleh pengetahuan secara sistematis ataupun cara memecahkan suatu masalah matematis. Menurut Saad & Ghani (2008: 119), masalah matematika didefinisikan sebagai situasi yang memiliki tujuan yang jelas tetapi berhadapan dengan halangan akibat kurangnya algoritma yang diketahui untuk menguraikannya agar memperoleh sebuah solusi. Sementara itu, Polya (1973:154) menjelaskan masalah matematika dalam dua jenis, yaitu masalah mencari (*problem to find*) dan masalah membuktikan (*problem to prove*). Masalah mencari yaitu masalah yang bertujuan untuk mencari, menentukan, atau mendapatkan nilai objek tertentu yang tidak diketahui dalam soal dan memberi kondisi yang sesuai. Sedangkan masalah membuktikan yaitu masalah dengan suatu prosedur untuk menentukan suatu pernyataan benar atau tidak benar.

Oleh karena itu, untuk mencari suatu penyelesaian masalah matematika dibutuhkan kemampuan dalam memecahkan masalah karena di dalam menyelesaikan masalah matematika, siswa diharapkan memahami proses menyelesaikan masalah tersebut dan menjadi terampil di dalam memilih dan mengidentifikasi kondisi dan konsep yang relevan, mencari generalisasi, merumuskan rencana penyelesaian dan mengorganisasikan keterampilan yang dimiliki sebelumnya.

Mengajarkan pemecahan masalah kepada siswa merupakan kegiatan dari seorang guru. Guru menyajikan masalah-masalah, sebab melalui penyelesaian masalah siswa-siswi dapat berlatih dan mengintegrasikan konsep-konsep, teorema-teorema dan keterampilan yang telah dipelajari. Hal ini penting bagi para

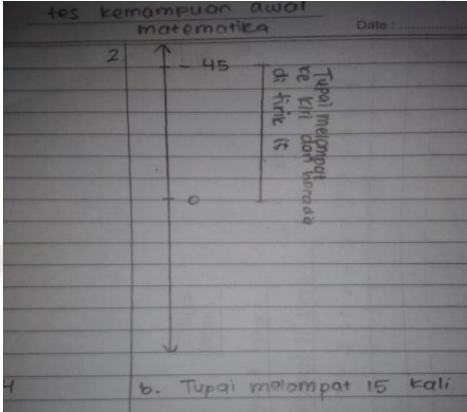
siswa untuk berlatih memproses data atau informasi. Sumartini (2016) menyatakan mengenai pentingnya kemampuan pemecahan masalah untuk dimiliki siswa antara lain:

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting dimiliki oleh setiap siswa karena (a) pemecahan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika, (b) pemecahan masalah yang meliputi metoda, prosedur dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika, dan (c) pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika.

Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti pada siswa kelas VII SMP Methodist Pelita Kasih Medan (Jumat, 3 Mei 2019) berupa pemberian tes diagnostik kepada 24 siswa kelas VII, dengan bentuk soal beserta jawaban yang diberikan siswa berikut ini:

1. Seekor Tupai mula-mula berdiri di titik 0, Tupai itu dapat melompat ke kiri atau ke kanan. Sekali melompat jauhnya 3 satuan. Tupai telah melompat ke kiri dan berada di titik 15 sebelah kiri nol.
 - a Gambarkan gerakan tupai pada garis bilangan.
 - b Berapakah Tupai telah melompat?
2. Setiap hari Sabtu, Alfin selalu mengikuti kegiatan ekstrakurikuler pramuka yang diadakan di lapangan sekolah. Pada saat latihan baris berbaris diperintahkan dari komandan regu: "Maju 3 langkah", hal ini berarti jarak pergerakan barisan adalah 3 langkah ke depan. Jika perintah pimpinan pasukan: "Mundur 4 langkah", hal ini berarti bahwa pasukan akan bergerak melawan arah sejauh 4 langkah, demikian seterusnya. Suatu ketika komandan pasukan memerintahkan Alfin untuk maju 10 langkah, kemudian mundur 8 langkah dan maju lagi 3 langkah.
 - a Nyatakan langkah Alfin dalam operasi bilangan bulat.
 - b Tentukan posisi terakhir Alfin terhadap posisi awal.

1)



Tidak menuliskan diketahui dan ditanya

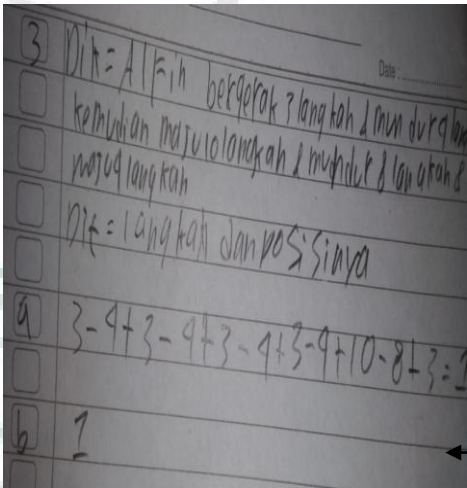
Terdapat perencanaan penyelesaian, namun tidak benar

Terdapat penyelesaian jawaban yang tidak lengkap dan tidak membuat kesimpulan.

Gambar 1.1 Jawaban Tes Awal Siswa

Dari gambar 1.1 terdapat beberapa siswa yang tidak menuliskan diketahui dan ditanya dan tidak melakukan perencanaan masalah dengan benar. Terlihat siswa kesulitan dalam membuat permasalahan tersebut pada garis bilangan. Siswa cenderung melakukan penyelesaian masalah tanpa mengidentifikasi permasalahan tersebut sehingga penyelesaian jawaban yang diberikan tidak benar dan tidak lengkap. Menurut Matlin (Hasratuddin 2018:97) menyatakan bahwa “untuk melakukan penyelesaian masalah, pemecah masalah harus memahami masalah terlebih dahulu”.

2)



Menuliskan diketahui dan ditanya namun tidak lengkap

Siswa tidak melakukan perencanaan penyelesaian dan proses jawaban penyelesaiannya tidak benar.

Siswa tidak membuat kesimpulan jawaban

Gambar 1.2 Jawaban Tes Awal Siswa

Dari gambar 1.2 terdapat beberapa siswa yang menuliskan diketahui dan ditanya tetapi masih mengalami kesalahan, apa yang dituliskan belum sesuai dengan informasi dalam soal dan siswa tidak melakukan perencanaan masalah terlihat siswa tidak membuat permasalahan tersebut pada garis bilangan. Siswa

cenderung langsung melakukan proses penyelesaian masalah tanpa memperhatikan terlebih dahulu informasi secara rinci. Lestanti (Yuwono: 2018: 141) menyatakan bahwa dalam menyelesaikan masalah, siswa diharapkan memahami proses dalam menyelesaikan masalah tersebut dan menjadi terampil dalam memilih dan mengidentifikasi kondisi dan konsep relevan, mencari generalisasi, merumuskan rencana penyelesaiannya, dan mengorganisasikan keterampilan yang telah dimiliki sebelumnya.

Berdasarkan hasil jawaban tes yang diberikan terdapat 17 siswa (70,83%) yang tidak mampu memahami masalah, 18 siswa (75,00%) yang tidak mampu merencanakan penyelesaian, dan 16 siswa (66,67%) yang tidak mampu menyelesaikan masalah dan 23 siswa (95,83%) yang tidak mampu memeriksa kembali jawaban penyelesaian. Dari penyelesaian jawaban siswa tersebut dapat disimpulkan bahwa banyaknya siswa yang tidak mampu menyelesaikan soal dikarenakan siswa cenderung memikirkan bagaimana menyelesaikan soal tersebut dengan cepat tanpa melihat benar atau tidaknya jawaban tersebut, sehingga menyebabkan rendahnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika.

Sejalan dengan observasi yang dilakukan, peneliti melakukan wawancara dengan Bapak Suwinto selaku guru matematika kelas VII SMP Methodist Pelita Kasih yang dapat disimpulkan bahwasiswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang membutuhkan pemecahan masalah. Jika soal yang diberikan sedikit bervariasi atau berbentuk soal cerita maka siswa sulit mengerjakan soal tersebut. Hal ini disebabkan kurangnya kemampuan siswa dalam memecahkan suatu persoalan matematika. Kemudian berdasarkan hasil belajar matematika siswa di kelas tersebut masih tergolong rendah hal ini terlihat dari rata-rata kriteria ketuntasan minimal siswa yang masih belum tercapai atau masih di bawah standar KKM.

Hasil observasi menunjukkan faktor-faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa yaitu proses pembelajaran matematika yang masih berpusat pada guru. Seperti yang dinyatakan oleh Trianto (2011: 5) bahwa: “Berdasarkan hasil analisis penelitian terhadap rendahnya hasil belajar

peserta didik disebabkan dominannya proses pembelajaran konvensional. Pada pembelajaran konvensional suasana kelas cenderung *teacher-centered* sehingga siswa menjadi pasif.”

Selain itu, kurangnya variasi media pembelajaran matematika yang dapat menarik perhatian belajar siswa sehingga siswa kurang termotivasi untuk belajar matematika. Media pembelajaran yang guru sering gunakan adalah media power point. Setiap teori-teori atau rumus-rumus disajikan ke dalam media power point dan guru lebih banyak menjelaskan dan memberikan informasi pengetahuan tentang konsep-konsep dari materi yang diajarkan sementara siswa hanya mendengar dan membahas soal-soal dari guru. Sehingga pengetahuan siswa bukan hasil dari konstruksi pemikiran sendiri, dan siswa hanya beracuan pada penghapalan rumus saja, sedangkan pada penerapan soal masih kurang tanpa melihat secara nyata manfaat materi yang diajarkan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, siswa akan semakin beranggapan bahwa belajar matematika itu tidak ada artinya bagi kehidupan mereka, abstrak dan sulit dipahami. Semua itu pada akhirnya akan bermuara pada rendahnya prestasi belajar matematika siswa.

Guru matematika harus mampu menerapkan pembelajaran matematika yang bermakna bagi siswa supaya tidak timbul kejenuhan saat belajar matematika, serta harus benar-benar memahami siswa apakah sudah paham akan konsep suatu materi yang diajarkan karena hal ini juga akan berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam pemecahan masalah. Guru juga diharapkan dapat memampukan siswa menguasai konsep dan memecahkan masalah dengan berpikir kritis, logis, sistematis, dan terstruktur. Hudojo (2016:129) mengemukakan bahwa:

Mengajarkan pemecahan masalah kepada siswa merupakan kegiatan dari seorang guru di mana guru itu membangkitkan siswa-siswanya agar menerima dan merespon pertanyaan-pertanyaan yang diajukan olehnya dan kemudian ia membimbing siswa-siswinya untuk sampai kepada penyelesaian masalah.

Beberapa hal tersebut di atas mengarahkan pada kesimpulan bahwa yang diperlukan sebuah pembelajaran yang lebih memberdayakan siswa, yang tidak mengharuskan siswa menghafal fakta-fakta, tetapi pembelajaran yang mendorong siswa mengkonstruksikan pengetahuan masalah matematika.

Salah satu model pembelajaran yang dapat membantu peserta didik berlatih memecahkan masalah adalah model pembelajaran berbasis masalah. Sumantri (2015:49) menyatakan bahwa:

Model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif dan melibatkan siswa untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut serta sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah.

Dari pendapat diatas bahwa model PBL ini dikembangkan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berfikir, pemecahan masalah, dan ketrampilan intelektual. Menurut Cheriani (2015: 109) menyatakan bahwa: *"The results of this research shows that students can achieve good attitudes and high ability in their performance in the learning process and output by using PBL-Culture Models that consist of several"*, yaitu dari hasil penelitiannya disimpulkan bahwa siswa dapat mencapai sikap yang baik dan kemampuan yang tinggi dalam kinerja mereka dalam proses belajar dan output dengan menggunakan PBL. Menurut Saragih and Habeahan (2014:124) *"PBL was one of the innovative learning models that could provided conditions for active and creative students"*, yaitu PBL adalah salah satu pembelajaran yang inovatif yang dapat memberikan kondisi bagi siswa yang aktif dan kreatif.

Pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahannya, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial. Sehingga model PBL menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar aktif, berpikir kritis, dan keterampilan intelektual dalam pemecahan masalah.

Pembelajaran berbasis masalah yang berkarakteristik kontekstual sangat erat hubungannya dengan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Menurut Sumartini (2016:154), pengajaran model pembelajaran berbasis masalah dapat membuat siswa berusaha untuk membuat rancangan, proses, penelitian yang mengarah ke penyelesaian masalah, sehingga membangun

pengetahuan mereka sendiri melalui pengalaman nyata, kemudian siswa mengidentifikasi permasalahan dengan cara mencari apa saja hal-hal yang diketahui, yang ditanyakan, dan mencari cara yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Dalam menginvestigasikan dan menyelesaikan masalah, dalam prosesnya siswa menggunakan banyak keterampilan sehingga termotivasi untuk memecahkan masalah nyata dan guru mengapresiasi aktivitas siswa sehingga siswa senang bekerja sama.

Fakta relevan yang menunjukkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berdasarkan hasil analisis deskriptif Erwin Sulaeman dan Arlin Astriyani(2016:13), hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini ditunjukkan dengan hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa setiap siklusnya. Pada pada siklus I sebesar 69,75% meningkat pada siklus II sebesar 78,26% dan pada siklus III meningkat sebesar 82,61%.

Selain penggunaan model pembelajaran yang tepat, kemampuan pemecahan masalah dapat diatasi dengan menggunakan media pembelajaran yang efektif. Sanjaya (2006:171) menyatakan bahwa dengan adanya media pembelajaran dapat membangkitkan motivasi dan merangsang peserta untuk belajar dengan baik dan memberikan pengalaman yang menyeluruh dai hal-hal yang konkret sampai yang abstrak. Salah satu media yang menunjukkan keefektifan tertinggi adalah media komunikasi dengan pengalaman langsung yang berarti mempunyai daya serap paling tinggi adalah komputer. Berbagai macam software komputer yang menunjang pembelajaran matematika, harus mampu dimanfaatkan oleh guru. Ramadhani(2016:69) menyatakan bahwasalah satu program komputer yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika adalah program *GeoGebra*.

GeoGebra dikembangkan oleh Markus Hohenwarter (24 Juni 1976) mulai tahun 2001. Menurut Hohenwarter(2004:02), “*GeoGebra* adalah program komputer untuk membelajarkan matematika khususnya geometri dan aljabar”. *GeoGebra* membuat matematika menjadi lebih interaktif dan menarik.

GeoGebra diciptakan untuk membantu siswa memperoleh pemahaman yang lebih baik dalam matematika. Menurut Ekawati (2016:149), “*GeoGebra* dapat digunakan untuk mengajar yang berorientasi masalah dan mendorong siswa untuk melakukan percobaan matematika dan penemuan baik di kelas dan di rumah”. *GeoGebra* dapat digunakan baik sebagai pembelajaran dan sebagai alat pengajaran. Siswa dapat membuat konstruksi dari awal mereka sendiri. Sehingga mereka memiliki kesempatan untuk memecahkan masalah.

Fakta relevan peneliti menggunakan *software geogebra* sebagai alat pengajaran matematika berdasarkan hasil analisis deskriptif Rahmi Rahmadani, M.Pd menyatakan bahwa model *Problem Based Learning* Berbantuan *Software Geogebra* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis Siswa. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa penggunaan *software geogebra* dalam proses pembelajaran mempunyai pengaruh yang positif. Hal itu terlihat dari data angket siswa yang menunjukkan hasil bahwa 51,53% siswa kelas XI MIPA-2 sangat setuju penggunaan *software geogebra* membantu mereka dalam proses pembelajaran matematika.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, peneliti akan menerapkan model *problem based learning* yang diduga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan peneliti juga akan menyediakan media yang mendukung dalam pembelajaran matematika yaitu salah satunya dengan menggunakan *software geogebra*, hal ini bertujuan untuk membuat matematika menjadi lebih interaktif dan menarik sehingga dapat membangkitkan motivasi belajar matematika siswa untuk dapat menyelesaikan masalah matematika. Maka peneliti melakukan penelitian yang berjudul: **“Penerapan Model *Problem Based Learning* Berbantuan *GeoGebra* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di SMP Methodist Pelita Kasih T.A.2019/2020”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Kemampuan siswa di SMP Methodist Pelita Kasih dalam pemecahan masalah matematika masih rendah.
2. Rendahnya hasil belajar matematika siswa di SMP Methodist Pelita Kasih.
3. Media pembelajaran matematika yang guru gunakan kurang bervariasi sehingga siswa kurang termotivasi untuk belajar matematika.
4. Proses pembelajaran matematika yang guru gunakan selama ini masih berpusat pada guru.
5. Proses jawaban yang dibuat siswa masih salah dan tidak lengkap.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka peneliti melakukan pembatasan masalah. Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII di SMP Methodist Pelita Kasih T.A. 2019/2020.
2. Menerapkan Model *Problem Based Learning* berbantuan *GeoGebra* pada pelajaran matematika materi sistem koordinat kartesius di SMP Methodist Pelita Kasih kelas VIII SMP T.A. 2019/2020.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah yang diuraikan diatas, maka rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana peningkatan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkan model *problem based learning* berbantuan *GeoGebra* di SMP Methodist Pelita Kasih T.A. 2019/2020?
2. Bagaimana proses jawaban siswa setelah diterapkan model *problem based learning* pada pokok bahasan sistem koordinat kartesius di kelas VIII SMP Methodist Pelita Kasih T.A. 2019/2020?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui bagaimana peningkatan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkan model *problem based learning* berbantuan *GeoGebra* di SMP Methodist Pelita Kasih T.A. 2019/2020.
2. Mengetahui bagaimana proses jawaban siswa setelah diterapkan model *problem based learning* pada pokok bahasan sistem koordinat kartesius pada kelas VIII di SMP Methodist Pelita Kasih T.A. 2019/2020.

1.6 Manfaat Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian di atas, maka hasil penelitian yang diharapkan akan memberi manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, dapat memperoleh pengalaman langsung dalam menerapkan model pembelajaran matematika melalui *Problem Based Learning* dengan berbantuan *GeoGebra* dan sebagai bekal peneliti sebagai calon guru mata pelajaran matematika dalam menjalani praktik mengajar dalam institusi formal yang sesungguhnya.
2. Bagi guru matematika, sebagai alternatif melakukan variasi dalam mengajar dengan menggunakan model *Problem Based Learning* dengan berbantuan *GeoGebra* dan memberi masukan dalam melaksanakan proses pembelajaran sehingga kualitas pembelajaran yang lebih baik.
3. Bagi siswa, diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika melalui penerapan model *Problem Based Learning* dengan berbantuan *GeoGebra*.
4. Bagi sekolah, bermanfaat untuk mengambil keputusan yang tepat dalam peningkatan kualitas pengajaran serta menjadi bahan pertimbangan dalam mengambil kebijakan inovasi pembelajaran matematika di sekolah

1.7 Definisi Operasional

Untuk memperjelas variabel-variabel agar tidak menimbulkan perbedaan penafsiran terhadap rumusan masalah dalam penelitian ini maka diberikan definisi operasional:

1. Model *problem based learning* merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan autentik yakni penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan nyata dengan langkah-langkah antara lain: (1) orientasi siswa pada masalah, (2) mengorganisasikan siswa untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
2. Kemampuan pemecahan matematis siswa adalah suatu tindakan untuk memecahkan soal-soal matematika dengan berdasarkan langkah pemecahan masalah antara lain: (1) memahami masalah, (2) merencanakan penyelesaian masalah, (3) melaksanakan penyelesaian masalah, (4) memeriksa kembali.