

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Matematika adalah ilmu dasar yang memiliki peranan penting dalam upaya penguasaan ilmu pengetahuan, teknologi dan juga dalam kehidupan sehari-hari. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Soedjadi (2004: 45) bahwa pendidikan matematika seharusnya memperhatikan dua tujuan: (1) tujuan yang bersifat formal, yaitu penataan nalar serta pembentukan pribadi anak didik dan (2) tujuan yang bersifat material, yaitu penerapan matematika serta keterampilan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini senada dengan yang diungkapkan Cockroft (dalam Abdurrahman, 2009: 253) mengemukakan bahwa:

“Matematika perlu diajarkan kepada siswa karena (1) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan; (2) semua bidang kehidupan memerlukan keterampilan matematika yang sesuai; (3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas; (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara; dan (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.”

Cornelius (dalam Abdurrahman, 2009: 253) juga mengungkapkan lima alasan perlunya belajar matematika, yaitu karena matematika merupakan (1) sarana berpikir 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. Namun banyak siswa memandang matematika sebagai bidang studi yang sulit untuk dipahami. Hal

tersebut terjadi dikarenakan matematika disajikan dalam bentuk yang kurang menarik dan terkesan sulit untuk dipelajari siswa, akibatnya siswa sering merasa bosan dan tidak merespon pelajaran dengan baik. Selain itu metode pembelajaran yang dilakukan oleh guru kurang bervariasi dan cenderung membatasi siswa untuk berkreasi mengungkapkan pemikirannya saat belajar sehingga siswa kurang berminat belajar matematika dan hasil belajar yang kurang optimal. Akibatnya siswa tidak memahami apa arti penting matematika dalam kehidupan sehari-hari dan siswa kurang berminat dan kurang termotivasi dalam belajar matematika sehingga siswa lebih pasif saat belajar matematika, enggan, takut ataupun malu dalam mengungkapkan ide yang dimilikinya dalam pemecahan masalah matematika. Hal ini sesuai dengan pendapat Abdurahman (2009: 252) bahwa: “Dari berbagai bidang studi yang diajarkan di sekolah, matematika merupakan bidang studi yang dianggap paling sulit oleh para siswa, baik yang tidak berkesulitan belajar, dan lebih-lebih bagi siswa yang berkesulitan belajar”.

Standar proses dari pembelajaran matematika menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) adalah *problem solving* (pemecahan masalah), *reasoning dan proof* (penalaran dan pembuktian), *communication* (komunikasi), *connections* (koneksi) dan *representation* (representasi). Pemecahan masalah merupakan bagian dari standar proses matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaian, siswa dimungkinkan untuk menggunakan keterampilan dan pengalaman yang mereka miliki untuk diterapkan dalam penyelesaian soal-soal yang tidak rutin karena setelah menempuh

pendidikan, para siswa akan terjun ke masyarakat yang penuh dengan masalah-masalah kemasyarakatan.

Hal senada juga diungkapkan oleh Sumarmo (dalam Fauziah, 2010: 1) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan hal yang sangat penting sehingga menjadi tujuan umum pengajaran matematika bahkan sebagai jantungnya matematika. Proses berpikir dalam pemecahan masalah memerlukan kemampuan mengorganisasikan strategi. Hal ini akan melatih orang berpikir kritis, logis, kreatif yang sangat diperlukan dalam menghadapi perkembangan masyarakat.

Pada kenyataannya saat siswa dihadapkan pada soal-soal yang tidak rutin, contohnya soal cerita yang terkait pemecahan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, nilai yang diperoleh oleh siswa biasanya akan lebih rendah jika dibandingkan dengan soal pilihan berganda. Sehingga, masih terlihat kesenjangan yang cukup besar antara apa yang diharapkan dalam belajar matematika dengan kenyataan yang akan dicapai. Hal ini menjadi salah satu masalah bagi guru karena pemecahan masalah sangat dibutuhkan untuk meningkatkan daya nalar dan dapat melatih siswa agar mampu berpikir kritis, logis dan kreatif. Dari jawaban yang diberikan siswa dapat dilihat bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan ke dalam bentuk matematika. Dalam penyelesaian soal sering didapati siswa hanya mementingkan jawaban akhir tanpa memahami bagaimana proses jawabannya apakah sudah benar atau belum. Hal ini sering mengakibatkan proses jawaban siswa yang tidak benar. Siswa juga sering merasa kesulitan dalam menentukan

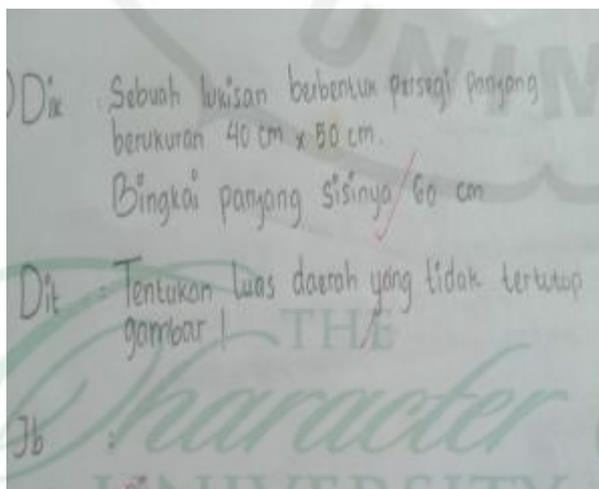
konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Mereka cenderung menyelesaikan masalah tersebut dengan operasi hitung yang menurut mereka benar tanpa memahami masalah yang ada terlebih dahulu.

Sesuai dengan tes uraian yang diberikan kepada siswa untuk melihat kemampuan pemecahan masalah siswa, salah satu contoh soalnya adalah:

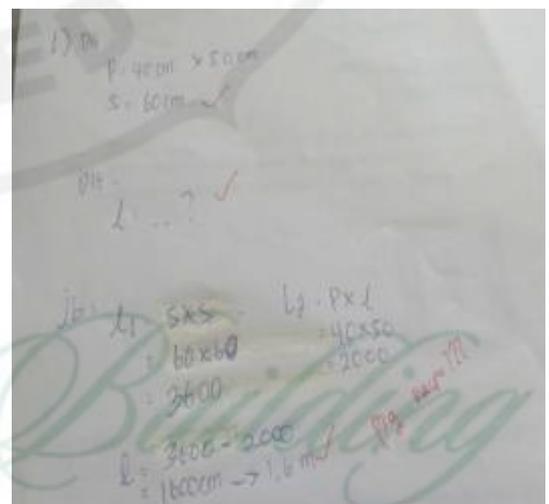


Sebuah lukisan berbentuk persegi panjang berukuran 40 cm x 50 cm dipasang pada bingkai berbentuk persegi dengan panjang sisi 60 cm. Tentukan luas daerah yang tidak tertutup gambar. Jika di setiap sisi bingkai akan dipasang kayu berapa panjang kayu yang dibutuhkan.

Dari 34 orang siswa hanya 9 orang siswa (26,47%) yang mampu menyelesaikan hingga melaksanakan pemecahan masalah dengan benar dan tidak ada (0%) siswa yang mampu menyelesaikannya hingga memeriksa kembali. Berikut ini beberapa pola jawaban siswa dan kesalahan dari jawaban siswa:



1.1.a



1.1.b

Gambar 1.1. Kesalahan Siswa dalam Langkah Menyelesaikan Soal

Pemecahan Masalah

Pada gambar 1.1.a. siswa hanya mampu memahami dan merencanakan pemecahan masalah sehingga siswa tidak mampu menyelesaikan langkah pemecahan masalah terlebih memeriksa kembali soal tersebut. Pada gambar 1.1.b. siswa sudah mampu memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah dan melaksanakan pemecahan masalah tetapi siswa kurang mampu untuk memeriksa kembali masalah tersebut.

Padahal untuk menyelesaikan soal-soal yang tidak rutin yang membutuhkan kemampuan pemecahan masalah siswa harus mampu melalui tahap-tahap pemecahan masalah seperti yang dirumuskan oleh Polya (dalam Sujono, 1988:216) menyatakan dalam menyelesaikan pemecahan masalah terdapat empat langkah yang harus dilakukan yaitu : “(1) memahami masalah, (2) merencanakan penyelesaiannya, (3) melaksanakan masalah sesuai rencana dan (4) melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang dikerjakan.”

Selain kemampuan pemecahan masalah dalam soal-soal tidak rutin juga dibutuhkan kreativitas siswa, karena dalam memecahkan masalah tidak rutin diperlukan juga cara-cara yang baru untuk menyelesaikannya. Pada kenyataannya pendidikan di Indonesia cenderung terbatas pada penguasaan materi pelajaran atau bertumpu pada pengembangan aspek kognitif tingkat rendah yang tidak mampu mengembangkan kreativitas siswa. Hal ini senada dengan yang diungkapkan Guilford (dalam Munandar, 2009: 7) yang menyatakan bahwa: “Keluhan yang paling banyak saya dengar mengenai lulusan perguruan tinggi kita adalah bahwa mereka cukup mampu melakukan tugas-tugas yang diberikan dengan menguasai

teknik-teknik yang diajarkan, namun mereka tidak berdaya jika dituntut memecahkan masalah yang memerlukan cara-cara baru.”

Hal ini senada dengan yang disebutkan Slameto(2010: 136) menyatakan bahwa: “Rendahnya kreativitas ini tidak hanya pada guru-guru lulusan SPG saja tetapi juga pada mahasiswa-mahasiswa di Perguruan Tinggi, sistem menghafal masih mendominasi di PT, dengan perkataan lain kreativitas mahasiswa kurang/ tidak ada.” Sesuai dengan tes uraian yang diberikan kepada siswa untuk melihat kreativitas siswa, salah satu contoh soalnya adalah:

Pak Tono mempunyai sebidang tanah berbentuk segitiga sama kaki, luas tanah tersebut 1200m^2 , jika sisi datar tanah tersebut 80m. Tentukanlah berapa panjang sisi miring tanah tersebut. Jika pak Tono ingin membuat pagar di tanahnya tersebut berapa panjang pagar yang dibutuhkan pak Tono? Jika Pak Tono ingin mengecat pagar tersebut dengan ketentuan biaya cat:

Warna kuning : Rp. 1.500,00/m

Warna merah : Rp. 1.800,00/m

Warna biru : Rp. 2.000,00/m

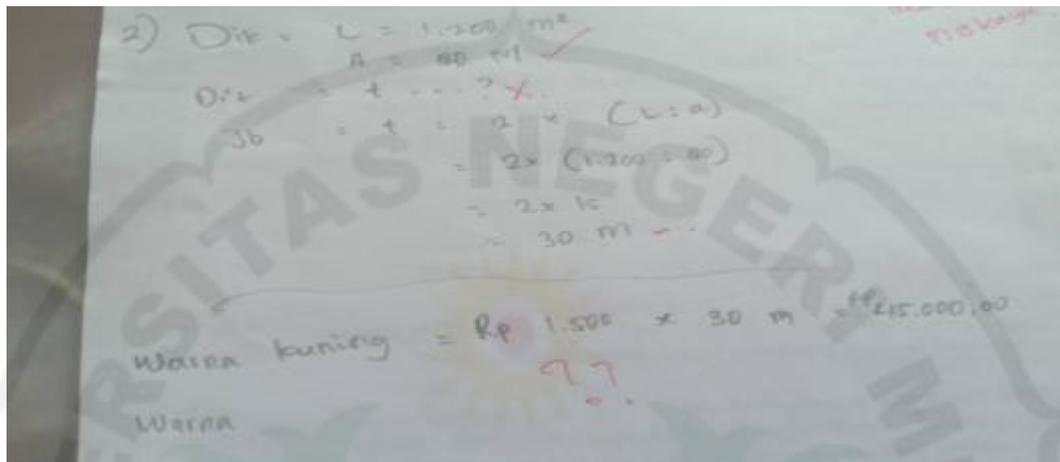
Berapa biaya yang dibutuhkannya untuk mengecat pagar tersebut.

Dikarenakan oleh rendahnya kemampuan kreativitas siswa dari 34 orang siswa tidak satu pun yang mampu menyelesaikan soal tersebut dengan benar. Contoh jawaban siswa:

The image shows a student's handwritten solution on a piece of paper. The text is written in black ink with some red markings. The solution is as follows:

Dik - $l = 1200\text{m}^2$
 $S = 80\text{m}$
Cat = Rp. 1.500,00 / m
Rp. 1.800,00 / m
Rp. 2.000,00 / m
Dit - ?
Biaya ...
 $S = 1200 : 80$
 $= 15\text{m}$
Biaya = warna kuning = Rp. 1500,00 x 5
= Rp. 7.500,00
= warna merah = Rp. 1.800,00 x 5
= Rp. 9.000,00
= warna biru = Rp. 2.000,00 x 5
= 10.000,00
Jumlah = Rp. 26.500,00

1.2.a.



1.2.b.

Gambar 1.2. Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal kreativitas siswa

Dari gambar 1.2.a siswa sudah memahami masalah hanya saja pada bagian menentukan sisi miring tanah tersebut siswa itu masih salah terlebih pada bagian biaya yang dibutuhkan untuk mengecat pagar jika disediakan berbagai pilihan warna dengan harga yang berbeda-beda. Pada gambar 1.2.b. siswa masih salah dalam memahami masalahnya sehingga berakibat pada kesalahan siswa menentukan sisi miring dan juga biaya yang dibutuhkan untuk mengecat pagar kebun tersebut.

Dilihat dari cara penyelesaian masalah yang dilakukan oleh siswa ternyata siswa masih belum mampu untuk mengembangkan kreativitasnya dalam memecahkan masalah. Dari sisi *flexibility* siswa tidak mampu menghasilkan bermacam pendekatan untuk menyelesaikan soal, dari sisi *fluency* siswa masih belum mampu untuk menguraikan berapa jumlah biaya yang dibutuhkan untuk mengecat pagar yang disesuaikan dengan harga tertentu, dari sisi *novelty* siswa belum mampu menyelesaikan sama sekali soal tersebut dan tidak mampu untuk mengeluarkan pendapatnya.

Padahal pada dasarnya untuk menjawab soal tersebut dibutuhkan kreativitas siswa karena dalam penyelesaian soal tersebut dibutuhkan komponen kreativitas seperti yang disebutkan oleh Munandar (1999: 50): “Kreativitas dapat dirumuskan sebagai kemampuan yang mencerminkan kelancaran, keluwesan (fleksibilitas), dan orisinalitas dalam berpikir, serta kemampuan untuk mengelaborasi (mengembangkan, memperkaya, memperinci) suatu gagasan”. Hal yang penting mengenai kreativitas bukanlah penemuan tentang sesuatu yang baru bagi orang lain (yang belum pernah dikenal sebelumnya) melainkan hasil dari kreativitas tersebut merupakan hal yang baru bagi diri siswa itu sendiri bukannya hal yang baru bagi orang lain atau sekitarnya. Proses belajar mengajar yang berlangsung selama ini di dalam kelas lebih sering menggunakan algoritma (langkah-langkah) penyelesaian yang dicontohkan oleh guru sehingga sering juga terjadi jika soal tersebut dirubah sedikit maka siswa bingung dalam menyelesaikannya. Sebaiknya cara mengajar guru yang lebih sering menggunakan algoritma penyelesaian diganti dengan pembelajaran yang berpusat pada siswa.

Salah satu cara yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas siswa adalah Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM). Model PBM merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi aktif dan kreatif kepada siswa. Menurut Arends (dalam Trianto, 2010: 93) Pembelajaran Berbasis Masalah adalah pembelajaran yang mengutamakan pengajuan masalah atau pertanyaan, memusatkan pada keterkaitan antar disiplin, penyelidikan autentik, kerja sama, dan menghasilkan karya atau hasil peragaan.

Dalam pembelajaran matematika materi-materi yang dipelajari tersusun secara hierarkis dan konsep matematika yang satu dengan yang lainnya saling terhubung dan akhirnya membentuk konsep baru yang lebih kompleks. Hal ini sejalan dengan yang disebutkan Hudojo (1988:3) menyatakan bahwa: “Matematika pada hakekatnya berkenaan dengan ide-ide abstrak, susunan materi terurut dan saling terkait, tidak terjadi pertentangan antara konsep yang satu dengan yang lain. Ilmu matematika itu tersusun dalam suatu struktur, dan penalaran yang digunakan adalah penalaran deduktif”.

Hal tersebut berarti pengetahuan matematika tentang materi sebelumnya sangat berguna untuk materi yang akan datang. Hudojo (1988:3) menyatakan bahwa: “Mempelajari konsep B yang mendasarkan kepada konsep A, seseorang perlu memahami lebih dahulu konsep A. tanpa memahami konsep A, tidak mungkin orang itu memahami konsep B. Ini berarti, mempelajari matematika haruslah bertahap dan berurutan serta mendasarkan kepada pengalaman belajar yang lalu.”

Mengingat matematika itu merupakan dasar bagi berbagai ilmu, dan mengingat bahwa matematika juga tersusun secara hierarkis maka kemampuan awal siswa akan berdampak pada keberhasilan siswa dalam belajar selanjutnya. Kemampuan awal merupakan prasyarat yang harus dimiliki siswa agar dapat mengikuti pelajaran dengan lancar. Hal ini disebabkan materi pelajaran yang matematika tersusun secara terstruktur sehingga apabila seseorang mengalami kesulitan pada pokok bahasan awal, maka dia juga akan otomatis mengalami kesulitan untuk mempelajari pokok bahasan selanjutnya. Sebaliknya, siswa

dengan latar belakang kemampuan awal yang baik maka dia juga akan mampu mengikuti pelajaran berikutnya dengan baik pula.

Siswa yang mengikuti kegiatan belajar mengajar juga memiliki latar belakang kemampuan awal yang berbeda-beda, sehingga kemampuan dalam mengikuti pelajaran juga akan berbeda pula. Hal ini sejalan dengan pendapat yang disebutkan Galton (dalam Ruseffendi, 1991: 112) menyatakan bahwa: “Perbedaan kepandaian, kemampuan untuk memerintah, tinggi, berat, dan lain-lain bila dibuat distribusinya maka akan berupa distribusi yang pada masa kini disebut distribusi normal.” Ruseffendi (1991: 113) juga menambahkan bahwa: “Dari sekelompok anak sebarang (yang tidak dipilih khusus) terdapat sejumlah anak-anak berbakat hebat yang ada di atas kelompok sedang (menengah) yang jumlahnya sama dengan anak-anak yang bodoh yang ada di bawah anak-anak yang sedang itu.” Ini menunjukkan bahwa kemampuan awal akan mempengaruhi pembelajaran baik yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis masalah maupun konvensional (ceramah). Dan tentunya juga akan mempengaruhi peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas matematik siswa.

Namun hal yang sering kita ketahui selama ini, siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi akan merasa bosan dengan proses belajar mengajar karena berlangsung secara biasa-biasa saja sedangkan siswa lainnya (berkemampuan awal sedang dan tinggi) akan merasa bahwa proses belajar mengajar tersebut sulit untuk mereka ikuti. Hal tersebut terjadi karena siswa dengan kemampuan awal tinggi telah mengetahui konsep-konsep yang diperlukan topik yang akan dipelajari sementara siswa dengan berkemampuan awal sedang

dan tinggi masih belum menguasai betul konsep-konsep tersebut sehingga akan berdampak pada topik yang akan dipelajari. Hal yang sering terjadi saat siswa ditanya tentang materi yang telah dipelajarinya sewaktu di sekolah dasar (misalnya bangun datar ataupun bangun ruang) siswa tersebut tidak mampu untuk menyelesaikan masalah tersebut, kejadian ini merupakan dampak dari kemampuan awal siswa masih tergolong rendah. Padahal pembelajaran akan berhasil dengan baik jika pembelajaran itu dimulai dari hal-hal yang diketahui oleh siswa (prasyarat untuk pembelajaran berikutnya).

Model PBM juga membantu siswa menjadi siswa yang mandiri. Pada model PBM ini, peran guru adalah mengajukan masalah mengajukan pertanyaan, memfasilitasi penyelidikan siswa, dan mendukung pembelajaran siswa. Sejalan dengan itu dalam penelitian yang dilakukan oleh Nufus (2013) menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah di kelas VII SMPN. Selain itu, Mandasari (2013) dalam penelitiannya juga menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model *Problem Based Learning* menggunakan software autograph lebih baik daripada siswa yang diberi pembelajaran biasa.

Dengan menerapkan model PBM ini, diharapkan pembelajaran yang akan didapatkan siswa lebih bermakna, memberi kesan yang lebih kuat pada siswa, dapat mengatasi kesulitan siswa dalam mempelajari matematika dan siswa itu sendiri juga dapat menyelesaikan pemecahan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari serta siswa itu sendiri mampu mengembangkan kreativitas

siswa. Dan jika dilihat dari kemampuan awal siswa yang beraneka ragam yang dapat digolongkan dalam kemampuan rendah, sedang dan tinggi dengan menerapkan model Pembelajaran Berdasarkan Masalah diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas siswa, untuk itu perlu dilihat ada atau tidaknya interaksi antara kemampuan awal siswa dan pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka peneliti ingin mengadakan penelitian yang berjudul **“Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik dan Kreativitas Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) di SMP Negeri 2 Siantar.”**

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka yang menjadi identifikasi masalah adalah:

1. Banyaknya siswa yang menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit.
2. Metode pembelajaran yang dilakukan oleh guru kurang bervariasi.
3. Siswa mengalami kesulitan menyelesaikan soal-soal baru atau soal-soal yang berbeda dengan contoh yang dijelaskan oleh guru.
4. Siswa hanya mementingkan jawaban akhir tanpa memahami bagaimana proses jawabannya dalam menyelesaikan soal
5. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

6. Rendahnya kreativitas matematika yang dimiliki oleh siswa.
7. Kemampuan awal matematika siswa masih rendah.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka masalah yang akan diteliti difokuskan maka penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

1. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa melalui penerapan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) di kelas VII SMP Siantar.
2. Interaksi antara kemampuan awal dengan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas matematika siswa.
3. Proses jawaban siswa yang diajar melalui model PBM dan pembelajaran konvensional.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang diajar melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah lebih tinggi daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional?
2. Apakah peningkatan kreativitas siswa yang diajar melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah lebih tinggi daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional?

3. Apakah terdapat interaksi antara kemampuan awal siswa dengan pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa?
4. Apakah terdapat interaksi antara kemampuan awal siswa dengan pembelajaran terhadap kreativitas matematik siswa?
5. Bagaimana proses jawaban siswa yang diajar melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan pembelajaran konvensional?

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang diajar melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah lebih tinggi daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional.
2. Untuk mengetahui apakah peningkatan kreativitas siswa yang diajar melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah lebih tinggi daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional.
3. Untuk menunjukkan apakah terdapat interaksi antara kemampuan awal siswa dengan pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa.
4. Untuk menunjukkan apakah terdapat interaksi antara kemampuan awal siswa dengan pembelajaran terhadap kemampuan kreativitas matematik siswa.
5. Untuk mengetahui bagaimana proses jawaban siswa yang diajar melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan pembelajaran konvensional.

1.6. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat secara teoritis dan praktis. Manfaat teoritis adalah:

1. Untuk memperkaya ilmu pengetahuan guna meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya yang berkaitan dengan penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah pada pembelajaran matematika dalam peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa.
2. Sumbangan pemikiran dan bahan acuan bagi guru, pengelola lembaga pendidikan dan peneliti selanjutnya yang ingin mengkaji, mencari suatu strategi pengembangan, pelatihan secara lebih mendalam tentang penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah dalam pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa.

Sedangkan manfaat praktis dari penelitian ini antara lain :

1. Sebagai bahan pertimbangan dan alternatif bagi guru tentang penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas siswa.
2. Memberikan gambaran bagi guru tentang efektifitas dan efisiensi penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah dalam peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas siswa.

1.7. Defenisi Operasional

Untuk menghindari kerancuan pemahaman beberapa istilah dalam penelitian ini, perlu adanya penjelasan dan pendefenisian secara operasional sebagai berikut:

1. Kemampuan pemecahan masalah adalah aktivitas siswa dalam menyelesaikan masalah menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah yaitu: memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, melaksanakan pemecahan masalah dan memeriksa kembali. Peningkatan adalah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika yang ditinjau berdasarkan gain ternormalisasi dari perolehan skor pretes dan postes siswa.
2. Kreativitas matematik adalah kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, baik dalam bentuk ciri – ciri aptitude maupun non aptitude, baik dalam karya baru maupun kombinasi dengan hal – hal yang sudah ada, yang semuanya itu relatif berbeda dengan yang telah ada sebelumnya. Indikator untuk kreativitas adalah *fluency*(kelancaran/ menyelesaikan masalah dengan banyak metode penyelesaian atau jawaban), *flexibility* (fleksibilitas atau keluwesan/ menyelesaikan masalah dengan banyak cara), dan *novelty* (kebaruan/ menyelesaikan masalah menghasilkan jawaban yang sebelumnya tidak dikenal pembuatnya, berbeda, unik, asli, tidak terduga dan sesuai dengan permintaan soal). Peningkatan adalah peningkatan kreativitas matematis siswa yang ditinjau berdasarkan gain ternormalisasi dari perolehan skor pretes dan postes siswa.

3. Pembelajaran Berbasis Masalah adalah model pembelajaran yang lebih memfokuskan pada siswa yang mengarahkan siswa menjadi pebelajar yang mandiri dan terlibat langsung secara aktif dalam pembelajaran berkelompok dan sintaks model pembelajaran ini, yaitu : (1) orientasi siswa pada masalah, (2) mengorganisasikan siswa untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
4. Pembelajaran Konvensional adalah pembelajaran yang sering digunakan guru di dalam kelas yang biasanya sering menggunakan metode ceramah dan biasanya guru hanya melakukan transfer ilmu kepada peserta didik.
5. Kemampuan awal adalah kemampuan yang dimiliki seorang siswa sebelum mendapatkan pelajaran yang akan diberikan, yang dapat dikategorikan ke dalam kemampuan rendah, sedang dan tinggi.
6. Proses jawaban siswa adalah kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah dengan kemampuan yang dimilikinya.