BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam pembangunan terutama dalam meningatkan kualitas sumber daya manusia.Upaya peningkatan mutu pendidikan adalah bagian terpadu dari upaya peningkatan kualitas manusia, baik aspek kemampuan, kepribadian maupun tanggung jawab sebagai warga negara.Wadah yang dipandang dan berfungsi sebagai penghasil sumber daya manusia yang berkualitas tinggi adalah pendidikan. Menurut Pangaribuan (2018 : 56) Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Salah satu bidang pendidikan yang memiliki peranan penting dalam peningkatan mutu pendidikan adalah pendidikan matematika. Menurut Panjaitan (2017 : 99) Matematika merupakan ilmu yang sangat penting dan berguna dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, matematika juga tidak dapat dipisahkan dari ilmu pengetahuan lain dan teknologi. Hal ini disebabkan matematika dapat melatih seseorang untuk berpikir secara logis, kritis, kreatif, dan terampil untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Namun pada kenyataannya, pendidikan di Indonesia masih memprihatinkan dilihat dari rendahnya hasil belajar yang dicapai siswa.

Siswa menganggap matematika sebagai pelajaran yang relatif sulit dan membentuk kesan dan pengalaman secara negatif terhadap matematika umumnya berdampak buruk baik bagi motivasi belajar matematika maupun penyesuaian akademik di sekolah.(Gurganus, 2010:10) menyebutkan bahwa pengalaman sebelumnya terhadap matematika merupakan prediktor yang sangat kuat terhadap kesuksesan di masa berikutnya. Oleh karena itu, sikap yang positif terhadap matematika yang terbentuk sejak awal merupakan faktor penting pada kesuksesan belajar pada mata pelajaran yang sulit, khususnya matematika.

Kesuksesan belajar juga harus di perhatikan pada proses pembelajaran yang berlangsung di kelas, dimana proses pembelajaran masih terlalu didominasi oleh peran guru. Sebagai tenaga profesional, guru tidak hanya dituntut untuk menguasai materi pelajaran tetapi juga terampil dalam memberikan bantuan dan bimbingan kepada siswa untuk dapat mengembangkan potensi yang dimilikinya. Guru juga diharapkan mampu berperan sebagai inovator maupun menjadi agen pembaharuan, maka guru perlu memiliki wawasan yang memadai mengenai berbagai inovasi teknologi pendidikan yang pernah dan mungkin dikembangkan pada jenjang pendidikan.

(Marpaung, 2003:2) mengungkapkan bahwa,"Guru-guru sering khawatir tidak dapat menyampaikan topik-topik yang harus diajarkan sesuai dengan waktu yang tersedia. Akibatnya, guru lebih suka mengajar dengan konvensional/tradisional dengan hanya menggunakan metode ceramah".

Menurut Sukandi (2009:13), metode konvensional ini membuat peserta didik pasif dalam proses pembelajaran, karena model pembelajaran konvensional

berlangsung satu arah dimana guru yang menerangkan peserta didik mendengarkan lalu peserta didik mencatatnya dan kemudian peserta didik menghafalkannya. Kebiasaan pasif dalam proses pembelajaran dapat mengakibatkan sebagian peserta didik takut dan malu bertanya kepada guru mengenai materi yang kurang dipahami. Namun, pembelajaran konvensional yang selama ini menggunakan metode ceramah pada kenyataannya lebih didominasi dengan proses penghafalan konsep. Hal itu mengakibatkan pemahaman peserta didik mengenai konsep-konsep masih rendah, sehingga peserta didik tidak dapat menggunakannya jika diberikan masalah yang kompleks.

Dalam proses pembelajaran matematika, pemahaman konsep matematis merupakan bagaian yang sangat penting, dengan memberikan pengertian bahwa materi-materi yang di ajarkan kepada siswa bukan hanya hafalan, namun lebih dari itu sehingga pemahaman siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pembelajaran yang di sampaikan. Alfeld (dalam Syarifatunnisa, 2013:14) menyatakan bahwa seseorang siswa dapat dikatakan sudah memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis jika ia sudah dapat menjelaskan kosep-konsep dan fakta-fakta matematika dalam istilah konsep dan fakta matematika yang telah ia miliki, dapat dengandengan mudah membuat hubungan logis diantara konsep dan fakta yang berbeda tersebut, menggunakan hubungan yang ada kedalam sesuatu hal yang baru (baik di dalam atau diluar matematika) berdasarkan apa yang ia ketahui, mengidentifikasi prinsip-prinsip yang ada dalam matematika sehingga membuat segala pekerjaannya berjalan dengan baik.

Pada kenyataannya, penelitian menunjukkan bahwa proses pembelajaran matematika di sekolah kurang mendorong siswa untuk berpikir matematis. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang dapat merangsang kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam pembelajaran matematika.Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis matematis siswa adalah pendekatan *Problem Based Learning*. Dengan menggunakan pendekatan ini siswa dapat menyelesaikan sebuah masalah tanpa terbatas dengan satu solusi. Hal tersebut dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk menganalisis serta mengembangkan gagasannya untuk memecahkan masalah yang diberikan sehingga bisa meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Dengan demikian, diperlukan pendekatan yang dapat merangsang kemampuan pemahaman konsep matematis. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matemastis adalah pendekatan *Problem Based Learning*.

Menurut Moffit (dalam Rusman, 2012:241), "Pembelajaran Berbasis Masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang berpikir logis dan keterampilan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari materi pembelajaran".Dengan menggunakan model pembelajaran ini, peserta didik dilibatkan dalam memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap model ilmiah sehingga peserta didik dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah.

Sehingga diharapkan model pembelajaran berbasis masalah efektif mempengaruhi motivasi dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, memfokuskan perhatian peserta didik, menjadikan peserta didik aktif dalam proses pembelajaran dan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan bagi peserta didik. Dengan demikian pembelajaran dapat berlangsung secara aktif, efektif, efisien dan menarik untuk membantu peserta didik mencapai kompetensi yang telah diterapkan.

Menurut Arend (2008:45), "Pembelajaran Berbasis Masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran dimana peserta didik mengerjakan permasalahan yang otentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri". Pembelajaran berbasis masalah tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada peserta didik seperti pada pembelajaran langsung dan ceramah, tetapi pembelajaran berbasis masalah dikembangkan untuk membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir dan menjadikan peserta didik yang mandiri. Pada pembelajaran berbasis masalah, peserta didik dituntut untuk melakukan pemecahan masalah-masalah yang disajikan dengan cara menggali informasi sebanyak-banyaknya, kemudian dianalisis dan dicari solusi dari permasalahan yang ada. Solusi dari permasalahan tersebut tidak mutlak mempunyai satu jawaban yang benar artinya peserta didik dituntut pula untuk berpikir matematis. Peserta didik diharapkan menjadi individu yang berwawasan luas serta mampu melihat hubungan pembelajaran dengan aspek-aspek yang ada dilingkungannya.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul **"Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL)**

Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Materi Persamaan dan Fungsi Kuadratdi Kelas IX SMP Nasrani 1 Medan".

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas maka dapat diidentifikasi masalah yang relevan sebagai berikut:

1. Siswa menganggap bahwa matematika itu adalah mata pelajaran yang sulit.
2. Proses pembelajaran yang didominasi oleh guru dan meminimalkan keterlibatan siswa menyebabkan siswa lebih bersifat pasif.
3. Guru masih mengajar menggunakan model pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru.

C. Batasan Masalah

Untuk memberi ruang lingkup yang jelas pada penelitian maka berdasarkan identifikasi masalah diatas, peneliti membatasi masalah yaitu:

1. Model pembelajaran yang akan diteliti adalah model *problem based learning* (PBL)
2. Subjek yang diteliti adalah siswa kelas IX SMP Nasrani 1 Medan
3. Pemahaman konsep matematis peserta didik pada pokok materi persamaan dan fungsi kuadrat.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan sebelumnya, maka yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah "Apakah ada pengaruh model *pembelajaran problem based learning* (PBL) terhadap pemahaman konsep matematis siswa pada materi persamaan dan fungsi kuadrat kelas IX SMP Nasrani 1 Medan""?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas tujuan penelitian yaitu untukmengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran *problem based learning* (PBL) terhadap pemahaman konsep matematis siswa kelas IX SMP Nasrani 1 Medan.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan masukan bagi pihak, yaitu:

1. Manfaat Teoritis
   a) Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk dijadikan sebagai salah satu informasi dalam menjawab permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran terutama akan menggunakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) pada materi persamaan dan fungsi kuadrat.

b) Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat membantu pendidik dalam kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik kelas IX SMPNasrani 1 Medan"".

2. Manfaat Praktis

a) Untuk peneliti

Menambah wawasan dan pengetahuan peneliti dalam memilih model yang tepat dalam melaksanakan praktek pembelajaran pada siswa dimasa yang akan datang.

b) Untuk peserta didik

Sebagai usaha untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis melalui model*problem based learning* (PBL).

c) Untuk guru

Sebagai bahan pertimbangan dalam merancang dan mengelola proses belajar mengajar.

d) Untuk sekolah

Sebagai bahan masukan bagi guru untuk mengembangkan profesionalisme guru sebagai sosok yang disenangi oleh siswa.

G. Batasan Istilah

Untuk menghindari kesalahan penafsiran terhadap apa yang akan diteliti, maka peneliti mengajukan batasan istilah sebagai berikut:

1. Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan inovasi

   Dalam pembelajaran karena dalam PBL kemampuan berpikir siswa betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematik, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji dan mengembangkan kemampuan berpikir secara berkesinambungan. Dalam kerja kelompok tersebut diharapkan terjadi diskusi yang sangat intens dalam memecahkan masalah-masalah dari guru, sehingga secara tidak langsung akan terasah jiwa kebersamaan dan saling menghormati antar individu dalam kelompok tersebut.

2. Pemahaman konsep matematis merupakan kemampuan matematis yang sangat penting dan harus dimiliki oleh siswa dalam kegiatan belajar matematika. Pentingnya pemilikan pemahaman matematis oleh siswa juga dikemukakan oleh Santrock (2008) bahwa pemahaman pada konsep pembelajaran adalah aspek kunci dari kegiatan belajar mengajar. Demikian pula pemahaman konsep matematis merupakan landasan penting untuk berpikir dalam menyelesaikan persoalan-persoalan matematika maupun masalah kehidupan nyata

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Kemampuan Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep terdiri dari dua kata yaitu pemahaman dan konsep. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, paham berarti mengerti dengan tepat. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Sadiman (2008:42) yang menyatakan bahwa, "Pemahaman dapat diartikan dapat menguasai sesuatu dengan pikiran".Oleh sebab itu, belajar harus mengerti secara makna dan filosofinya, maksud implikasi serta aplikasi-aplikasinya, sehingga menyebabkan siswa memahami suatu situasi.Mulyasa (2005:78) menyatakan bahwa, "Pemahaman adalah kedalaman kognitif dan afektif yang dimiliki oleh individu. Sejalan dengan pendapat di atas, Rusman (2010:139) menyatakan bahwa," Pemahaman merupakan proses individu yang menerima dan memahami informasi yang diperoleh dan pembelajaran yang didapat melalui perhatian.

Menurut Winkel (2000:44) menyatakan bahwa," Konsep dapat diartikan sebagai suatu sistem satuan arti yang mewakili sejumlah objek yang mempunyai ciri-ciri yang sama. Konsep matematika disusun secara berurutan sehingga konsep sebelumnya akan digunakan untuk mempelajari konsep selanjutnya. Menurut Soedjadi (2000:14) bahwa," Konsep adalah ide abstrak yang digunakan untuk menggolongkan atau mengklasifikasikan sekumpulan objek". Sebagai contoh, segitiga adalah nama dari suatu konsep

abstrak dan bilangan asli adalah nama suatu konsep yang lebih kompleks karena terdiri dari beberapa konsep yang sederhana, yaitu bilangan satu, bilangan dua. Menurut Nasution (2005:164) siswa yang menguasai konsep dapat mengidentifikasikan dan mengerjakan soal baru yang lebih bervariasi. Selain itu, apabila anak memahami suatu konsep maka ia dapat menggeneralisasikan suatu objek dalam berbagai situasi lain yang tidak digunakan dalam situasi belajar.

2. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

a. Pengertian pemahaman konsep matematis

Dalam proses pembelajaran matematika, pemahaman konsep matematis merupakan bagian yang sangat penting, dengan memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu sehingga pemahaman siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran yang disampaikan.

Alfeld (dalam Syarifatunnisa, 2013:14) menyatakan bahwa seseorang siswa dikatakan sudah memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis jika ia sudah dapat melakukan hal-hal berikut ini:

a) Menjelaskan konsep-konsep dan fakta-fakta matematika dalam istilah konsep dan fakta matematika yang telah ia miliki.
b) Dapat dengan mudah membuat hubungan logis diantara konsep dan fakta yang berbeda tersebut.

c) Menggunakan hubungan yang ada kedalam sesuatu hal yang baru (baik di dalam atau diluar matematika) berdasarkan apa yang ia ketahui.

d) Mengidentifikasi prinsip-prinsip yang ada dalam matematika sehingga membuat segala pekerjaannya berjalan dengan baik.

Dari beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematis adalah pengetahuan siswa terhadap prinsip, prosedur dan kemampuan siswa menggunakan strategi penyelesaian terhadap suatu masalah yang disajikan. Seseorang yang telah memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis berarti orang tersebut telah mengetahui apa yang dipelajarinya, langkah-langkah yang telah dilakukan, dapat menggunakan konsep dalam konteks matematika dan di luar konteks matematika.

3. Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Indikator menurut Kamus Besar Besar Bahasa Indonesia adalah sesuatu yang dapat memberikan atau menjadi petunjuk atau keterangan. Adapun indikator dari kemampuan pemahaman konsep matematis (dalam Astuti, 2013:14), yaitu:

a. Mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.
b. Mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.
c. Mampu mengaitkan berbagai konsep matematika.

d. Mampu menerapkan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.

4. *Problem Based Learning* (PBL)

a. Pengertian *Problem Based Learning* (PBL) dari beberapa ahli yaitu:

a) Menurut Agus Suprijono. Pembelajaran berbasis masalah adalah belajar penemuan atau discovery learning. Berdasarkan belajar penemuan peserta didik di dorong belajar aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip.

b) Menurut Wina Sanjaya. Pemebelajaran berbasis masalah adalah rangkaian aktifitas pembelajaran yang menekankan pada proses penyelesaian masalah yang dihadapinsecara ilmiah.

c) Tan (Dalam Rusman, 2011) menyatakan *Problem Based Learning* (PBL) merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam PBL kemampuan berpikir siswa betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematik, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji dan mengembangkan kemampuan berpikir secara berkesinambungan. Dalam kerja kelompok tersebut diharapkan terjadi diskusi yang sangat intens dalam memecahkan masalah-masalah dari guru, sehingga secara tidak langsung akan terasah

jiwa kebersamaan dan saling menghormati antar individu dalam kelompok tersebut.

Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan model pendekatan pembelajaran yang menekankan pada aktivitas siswa baik aktivitas berfikir, berprilaku dan berketerampilan dalam memecahkan suatu masalah yang dihadapi. Pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*), merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa. Pemebelajaran berbasis masalah merupakan model pembelejaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah tersebut.

b. *Karakteristik Problem Based Learning* (PBL)

Dalam proses pembelajaran dapat menerapkan model yang dijadikan sebagai pedoman selama pembelajaran berlangsung. Setiap model memiliki karakteristik masing-masing untuk dapat membedakannya dengan model pembelajaran yang lain. Karakteristik pembelajaran PBL adalah sebagai berikut.

a) Mengorientasikan peserta didik kepada masalah yang sesungguhnya terjadi.

b) Terpusat kepada peserta didik.

c) Membuat kondisi belajar interdisiplin.

d) Melakukan penyelidikan secara terintegrasi dengan dunia nyata dan menggunakan pengalaman praktis.

e) Dapat menghasilkan dan menyajikan sebuah produk.

f) Mengajarkan kepada peserta didik untuk agar dapat menerapkan ilmu kedalam kehidupan dalam jangka waktu yang panjang.

g) Belajar mengajar dengan kooperatif.

h) Pendidik menjadi seorang fasilitator, motivator dan pembimbing.

i) pemasalahan di formulasikan untuk difokuskan agar dapat meransang peserta didik dalam pembelajaran.

j) permasalahan dipergunakan untuk mengembangkan keterampilan.

k) Peserta didik memperoleh informasi secara mandiri.

c. Prinsip-prinsip Penerapan Model *Problem Based Learning*

Prinsip-prinsip Penerapan Model *Problem Based Learning* yaitu:

a) Melibatkan siswa bekerja pada masalah dalam kelompok kecil yaitu dari kurang lebih lima orang.

b) Guru membimbing siswa dalam penyelesaian masalah tersebut.

c) Masalah di siapkan sebagai konteks pembelajaran baru.

d) Analisis dan peneyelesaian terhadap masalah itu menghasilkan perolehan pengetahuan dan keterampilan pemecahan masalah

e) Permasalahan dihadapkan sebelum semua pengetaguan relevan diperoleh dan tidak hanya setelah membaca teks atau mendengan ceramah tentang materi subjek yang melatar belakangi masalah tersebut.

d. Ciri-Ciri Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Dalam model pembelajaran berbasis masalah, mempunyai ciri-ciri utama yang terdapat dalam model ini, diantaranya sebagai berikut:

a) Model pembelajaran berbasis masalah tidak hanya terpaku kepada mencatat buku sampai habis, menghapal rumus, namun dalam model ini akan sangat berguna untuk peserta didik. Peserta didik menjadi lebih aktif, kreatif juga inopatif dan akhirnya dapat menyimpulkan persoalan.

b) Kegiatan belajar nya peserta didik diarahkan untuk dapat menyelesaikan masalah dengan konsep bahwa masalah tersebut adalahkata kuncinya. Artinya, tanpa masalah tidak mungkin ada poses pembelajaran.

c) Dalam proses pemecahan masalah dapat menggunakan pendekatan ilmiah. yaitu metode berfikir secara deduktif menuju induktif. Proses befikir dalam model ini tergolong dua jenis yaitu berfikir sistematis dan juga empiris. Sistematis tersebut yaitu berfikir secara ilmiah dengan melakukan

berbagai tahapan tertentu. Sedangkan empiris yaitu proses penyelesaian masalah berdasarkan atas data-data yang sudah ada dan terbukti secara jelas.

e. Langkah-langkah Model *Problem Based Learning* (PBL)

Pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* dapat dilaksanakan dengan baik apabila memperhatikan langkah-langkah dengan tepat secara garis besar menggunakan langkah-langkah pembelajaran PBL adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Langkah-langkah *Problem Based Learning*

Langkah – langkah Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Pendahuluan	1. Guru menyampaikan salam dan menanyakan kabar peserta didik. 2. Guru menjelaskan aturan main dan batasan waktu tiap kegiatan. 3. Guru melakukan apersepsi terhadap peserta didik 4. Guru menyampaikan materi pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai Guru memotivasi peserta didik	1. Peserta didik membalas salam yang disampaikan oleh guru menyampaikan salam dan meberitahu kabar mereka 2. Peserta didik mendengarkan penjelasan aturan main dan batasan waktu tiap kegiatan yang disampaikan oleh guru 3. Peserta didik secara aktif menjawab apersepsi yang disampaikan oleh guru 4. Peserta didik mendengarkan penyampaian materi dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai 5. Peserta didik dengan semangat termotivasi untuk mengikuti pembelajaran
Kegiatan Inti Fase 1 : Orientasi Siswa Pada Masalah	1.Guru memberikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari –hari peserta didik	1.Peserta didik mendengarkan masalah yang diberikan oleh guru 2. Peserta didik memberikan

	2. Guru meminta siswa untuk memberi tanggapan tentang masalah yang diajukan dan membantu jika diperlukan 3. Memberikan kesempatan pada siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami. 4. Meminta siswa unuk menuliskan informasi yang diperoleh dari masalah yang diberikan	tanggapan setelah masalah diajukan 3. Bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang diajukan 4. Menuliskan informasi yang terdapat dari masalah tersebut dengan mengguakan bahasa sendiri
Fase 2 : Mengorganisasikan siswa untuk belajar	1. Guru meminta siswa untuk membentuk kelompok secara heterogen yan terdiri dari 4-5 siswa. 2. Membagikan alat dan media untuk setiap kelompok dan LKS yang berisikan masalah dan langkah-langkah penyelesaiannya. 3. Meminta siswa untuk berdiskusi dengan kelompoknya dan menyelesaikan LKS.	1. Membentuk kelompok secara heterogen yang terdiri dari 4-5 siswa 2. Mengambil model atau media belajar dan menerima LKS yang telah dipersiapkan oleh guru 3. Berdiskusi dengan kelompok dan menyelesaikan LKS
Fase 3 : Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	1. Guru meminta siswa untuk melakukan penyelidikan dengan media yang disediakan 2. Mencermati siswa dengan berkeliling dan memberikan bantuan jika ada kesulitan	1. Melakukan penyelidikan dengan media yang telah disediakan 2. Bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan
Fase 4 : Mempresentasikan hasil diskusi	1. Meminta siswa untuk mempersiapkan hasil diskusi kelompok dengan baik 2. Meminta setiap kelompok untuk	1. Menyiapkan LKS dan hasil diskusi dengan baik 2. Bersama degan kelompok menentukan perwakilan untuk mempresentasikan hasil diskusi

	menunjuk perwakilan untuk mempresentasikan hasil diskusi 3. Meminta perwakilan dari setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi secara bergilir	3. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok
Fase 5 : Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	1. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya atau memberikan tanggapan 2. Memberikan permasalahan lain dalam soal apakah siswa sudah paham dengan materi yag sedang dipelajari	1. Bertanya dan memberikan tanggapan atau mengevaluasi jawaban dari kelompok lain 2. Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.
Penutup	1. Penghargaan 1. Guru menilai peserta didik baik secara individu atau pun kelompok. Penutup 1. Guru mengajak peserta didik bersama-sama menyimpulkan pembelajaran yang didapatkan. Dapat dimulai dari siswa terlebih dahulu, setelah itu diberikan penekanan oleh guru. 2. Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk untuk pertemuan selanjutnya agar meningkatkan pemahaman siswa. 3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam	Penghargaan 1. Peserta didik dinilai baik secara individu atau pun kelompok. Penutup 1. Siswa dan guru bersama-sama menyimpulkan pembelajaran yang didapatkan. Dapat dimulai dari siswa terlebih dahulu, setelah itu diberikan penekanan oleh guru. 2. Siswa diberikan tugas oleh guru untuk pertemuan selanjutnya agar meningkatkan pemahaman siswa. 3. Siswa membalas salam penutup yang diberikan oleh guru.

f. Kelebihan dan Kekurangan Model *Problem Based Learning* (PBL)

Menurut Amir (Gunantara), model pembelajaran PBL memiliki beberapa kelebihan dalam proses pembelajarannya yakni sebagai berikut:

a) Fokus kebermaknaan.
b) Meningkatkan kemampuan peserta didik untuk berinisiatif.
c) Mengembangkan keterampilan dan pengetahuan.
d) Pengembangan keterampilan interpersonal dan dinamika kelompok.
e) Pengembangan sikap Self-Motivated.
f) Tumbuhnya hubungan peserta didik fasilitator.
g) Jenjang penyampaian pembelajaran dapat ditingkatkan

Selain memiliki kelebihan, model PBL juga memiliki beberapa kekurangan yang menghambat dalam pembelajaran, yakni sebagai berikut:

(1) Pada saat peserta didik mengalami kegagalan maka peserta didik tersebut tidak akan mau untuk mencoba hal tersebut lagi.
(2) model ini sangat membutuhkan waktu yang banyak.
(3) Kurang adanya motivasi di dalam diri peserta didik karena tidak paham terhadap satu masalah yang bersangkutan dengan kehidupan sehari-hari.

5. Materi Pembelajaran

a. Persamaan kuadrat

Persamaan Kuadrat satu variabel adalah suatu persamaan yang pangkat tertingginya dua. Secara umum, bentuk persamaan kuadrat adalah $ax^2+bx+c = 0$ dengan $a\neq0$, a, b, c . Beberapa contoh persamaan kuadrat yaitu: $3x^2 – 8x – 3 = 0$, $x^2 – 2x + 24 = 0$, $x^2 – 9 = 0$, $4x(x – 7)$ dan lainnya.

Dengan kata lain, Persamaan kuadrat adalah suatu persamaan polynomial berorde dua. Bentuk umumnyaialah :

$$\boldsymbol{ax^2 + bx + c = 0}$$

dengan $a \neq 0$ dan a,b itu adalah sebuah koefisien dengan c sebagai konstanta.Akar persamaan kuadrat dari $ax^2+bx+c = 0$ adalah nilai x yang memenuhi persamaan tersebut. Cara menentukan akar persamaan ada tiga cara yaitu:

a) Memfaktorkan

Salah satu cara untuk menentukan akar persamaan kuadrat $ax^2+bx+c = 0$ adalah dengan cara memfaktorkan. Perhatikan kembali perkalian bentuk aljabar berikut:

x + 7) = x^2 + 7x	(x+9)(x-2) = x^2-2x+9x-	(3x-7)(x-8) = $3x^2$-
atau (x^2 + 7x = x(x + 7)	18 atau (x^2-2x+9x-18 = (x+9)(x-2)	24x-7x+56 atau $3x^2$-24x-7x+56 = (3x-7)(x-8)

Bentuk ini disebut „*Memfaktorkan*"

Dengan memfaktorkan persamaan kuadrat, dapat ditentukan akar-akarnya seperti di bawah ini:

$x^2 + 7x + 10 = 0$

$(x + 5)(x + 2) = 0$

$x + 5 = 0$ atau $x + 2 = 0$

$x = -5$ atau $x = -2$

jadi akar-akarnya adalah -5 dan -2.

b) Kuadrat Sempurna

Menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan melengkapkan kuadrat merupakan salah satu alternatif jika akar- akar persamaan kuadrat memuat bentuk akar (irasional) sehingga sulit untuk difaktorkan.

Metode melengkapkan kuadrat sempurna akan mudah digunakan jika koefisien a dibuat agar bernilai satu. Persamaan kuadrat dalam bentuk $ax^2 + bx + c = 0$ diubah bentuk menjadi persamaan :

$$\mathbf{(x + p)^2 = q}$$

Dengan p dan q adalah konstanta serta x adalah variabel. Nilai dari konstanta p dan q dari persamaan $x^2 + bx + c$ didapatkan dengan cara:

$$\mathbf{p = -b}$$

$$\mathbf{q = (-b)^2 - c}$$

Perubahan tersebut dapat dibuktikan sebagai berikut:

$$\mathbf{(x + p)^2 = q}$$

$$\mathbf{(x + -b)^2 = (-b)^2 - c}$$

$$\mathbf{x^2 + bx + (-b)^2 = (-b)^2 - c}$$

$$\mathbf{x^2 + bx + c = 0}$$

c) Rumus Kuadratik (Rumus ABC)

Sama hal nya dengan melengkapkan kuadarat, rumus kuadrat atau sering disebut dengan rumus abc ini juga dapat menjadi alternatif dalam menentukan akar akar persamaan kuadrat dimana akar – akarnya memuat bentuk akar (irasional). Atau untuk persamaan kuadrat yang sebenarnya bisa difaktorkan, tetapi sulit untuk difaktorkan karena nilai a,b.c yang cukup besar.

Metode rumus abc ini bisa digunakan, jika pemfaktorkan dan melengkapkan kuadrat sempurna tidak bisa dilakukan. Nilai dari akar – akar persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ di dapat dari rumus abc berikut:

$$x_{1,2} = \frac{\sqrt{}}{}$$

atau

$$x_{1,2} = \frac{\quad}{\quad}\sqrt{\quad}$$

Dan nilai di dalam akar disebut sebagai diskriminan (D) yaitu:

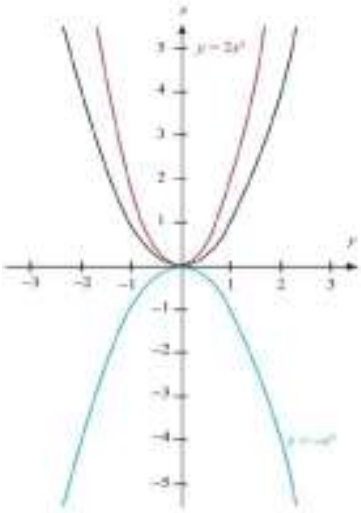
$$\mathbf{D = b^2 - 4ac}$$

Nilai diskriminan inilah mempengaruhi penyelesaiaan atau akar – akar dari persamaan kuadrat.Karakter dari akar – akar persamaan kuadrat dapat dilihat dari koefisien persamaan nya. Berikut karakteristik – karakteristik dari persamaan kuadrat berdasarkan koefisien – koefisien persamaan kuadratnya :

1) Jika x_1 dan x_2 merupakan akar – akar dari persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ maka $x_1 + x_2 = -$ ba dan $x_1 . x_2 =$ ca
2) Misal suatu persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ dengan nilai diskriminannya adalah $D = b^2 - 4ac$ maka untuk $D < 0$ persamaan kuadrat tidak mempunyai akar – akar. $D = 0$ persamaan kuadrat mempunyai akar – akar kembar. $D > 0$ persamaan kuadrat mempunyai dua akar berbeda.

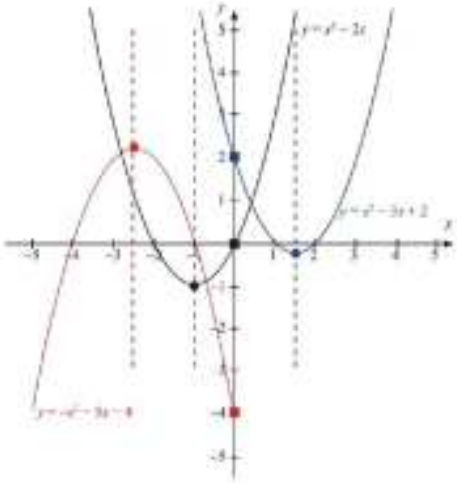
b. Grafik Fungsi Kuadrat

Fungsi kuadrat adalah fungsi yang berbentuk $y = ax^2 + bx + c$, dengan $a \neq 0$. Grafik dari fungsi kuadrat menyerupai parabola, sehingga dapat dikatakan juga sebagai fungsi parabola.



Gambar 2.1 *Perbandingan Grafik fungsi kuadrat* $y = x^2$, $y = -x^2$ *dan* $y = 2x^2$

Nilai a pada fungsi y = $ax^2 + bx + c$akan mempengaruhi bentuk grafiknya. Jika a positif maka grafiknya akan terbuka ke atas. Sebaliknya jika *a* negative maka grafiknya akan terbuka ke bawah. Jika nilai *a* semakin besar maka grafiknya menjadi lebih "kurus".



Gambar 2.2*Perbandingan grafik fungsi kuadrat* $y = x^2 + 2x$, $y = x^2 - 3x + 2$ *dan* $y = -x^2 - 5x - 4$

Garis putus – putus pada gambar di atas merupakan sumbu simetri.Koordinat yang ditandai dengan bulatan merupakan titik puncak sedangkan koordinat yang di tandai dengan persegi merupakan titik potong dengan sumbu y.

Nilai b pada grafik $y = ax^2 + bx + c$ menunjukkan letak koordinat titik puncak dan sumbu simetri. Jika $a > 0$, grafik $y = ax^2 + bx + c$ memiliki titik puncak minimum.jika $a < 0$, grafik $y = ax^2 + bx + c$ memiliki titik puncak maksimum.

Nilai c pada grafik $y = ax^2 + bx + c$ menunjukkan titik perpotongan grafik funsi kuadrat tersebut dengan sumbu y, yakni koordinat $(0, c)$.

B. Kerangka Konseptual

Pengembangan kemampuan belajar matematika peserta didik dapat di kembangkan melalui penerapan model pembelajaran yang berbeda yaitu dengan model *problem based learning* (PBL). Dengan menggunakan model ini akan memberikan hasil belajar yang berbeda dalam pengembangan pemahaman matematis siswa. Pada model *problem based learning* (PBL), siswa dituntut melakukan pengamatan melalui prosedur penelitian dari awal kegiatan belajar mengajar.

Berhasilnya kegiatan belajar mengajar salah satunya ditentukan oleh model pembelajaran yang digunakan. Pembelajaran dengan model *problem based learning* (PBL) menuntut siswa untuk berfikir lebih matematis melalui proses mental, disamping itu peserta didik juga dituntut untuk belajar mengembangkan potensi intelektualnya dalam jalinan kegiatan yang disusunnya sendiri untuk menemukan sesuatu sebagai jawaban yang meyakinkan terhadap permasalahan yang dihadapkan kepadanya melalui pemikiran yang logis, kritis, sistematis.

Jadi, dengan model *problem based learning* (PBL) membuat peserta didik untuk dapat saling berdiskusi, berpikir, mengemukakan pendapat, menganalisis pendapat teman, sehingga kemampuan pemahaman peserta didik akan terlatih. Peserta didik juga akan lebih bertanggung jawab dan mandiri, dapat mengolah informasi yang di dapat sehingga dapat meningkatkan keterampilan berkomunikasi.

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan tujuan kerangka teoritis dan konseptual diatas, maka yang terjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah "Ada pengaruh yang signifikan dari model *problem based learning* (PBL) terhadap kemampuan pemahaman kosep matematis siswa kelas IX SMPNasrani 1 Medan"".

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di kelas IX SMP Nasrani 1 Medan yang berlokasi JL. Kapten Pattimura, Kec. Medan Petisah.Waktu penelitian ini pada Tahun Ajaran 2021/2022 semester ganjil.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

    ""Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian"". ""Populasi juga merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian disimpulkan"". Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas IX SMP Nasrani 1 Medan yang terdiri dari 1 kelas.

2. Sampel Penelitian

    ""Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut"" (Sugiyono 2015:81).Pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan teknik sampel jenuh, sehingga yang menjadi sampel yaitu kelas IX.

C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah subjek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Menurut Sugiyono (2006:46), variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiaan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh penelitian untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Adapun yang menjadi variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel Bebas (X)

   Dalam penelitian ini yang merupakan variabel bebas adalah Model *Problem Based Learning* pada materi persamaan dan fungsi kuadrat. Indikator penilaian untuk variabel X yaitu dengan pemberian lembar observasi kepada peserta didik pada lampiran 10.

2. Variabel Terikat (Y)

   Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini yang merupakan variabel terikat adalah kemampuan pemahaman konsep matematis pada peserta didik. Indikator penilaian untuk variabel Y yaitu dengan pemberian test berupa Post Test yang diberikan kepada peserta didik pada lampiran 9.

D. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *quasi experiment* (eksperimen semu) yang bertujuan untuk melihat atau mengetahui pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan pemahaman marematis siswa.

2. Desain penelitian

Dalam penelitian ini digunakan desain "*post test control group*". Di dalam desain ini pada kelas eksperimen diberi perlakuan (X) dan setelah selesai diberi perlakuan diberi tes sebagai *post test* (O). Secara umum dapat dibuat menjadi:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelas	*Pre-Test*	Perlakuan	*Post-Test*
Eksperimen	-	X	O

Keterangan:

O = Pemberian tes akhir *(Post-Test).*

X = Perlakuan dengan *problem based learning*

E. Prosedur dan Rancangan Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam upaya pencapaian tujuan penelitian. Langkah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan yang dilakukan adalah:

a) Menetapkan tempat dan jadwal pelaksanaan penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ada di sekolah.

b) Menentukan populasi dan sampel penelitian.

c) Menyusun rencana pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* pada persamaan dan fungsi kuadrat. Rencana pembelajaran dilaksanakan dalam 2 kali pertemuan.

d) Menyiapkan alat pengumpul data, soal *post-test*, dan lembar observasi.

e) Memvalidkan soal.

2. Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan adalah:

a) Menentukan kelas sampel yang diambil secara teknik sampel jenuh .

b) Mengadakan pembelajaran pada kelas eksperimen yang diberikan perlakuan yaitu pembelajaran dengan model *problem based learning.*

c) Memberikan *post-test*

3. Tahap Akhir

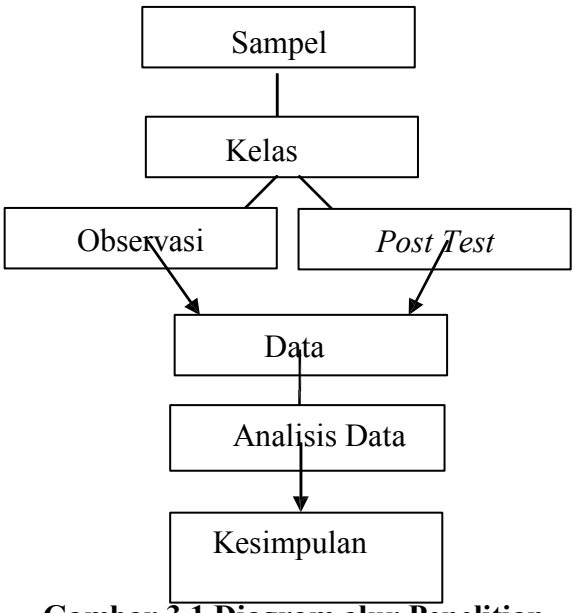
Pada tahap akhir yang dilakukan adalah:

a) Mengumpulkan data kasar dari proses pelaksanaan.

b) Mengorganisasikan dan mendeskripsikan data sesuai dengan variabel yang telah ditentukan.

c) Melakukan analisis data dengan teknik statistik yang relevan.

d) Membuat laporan penelitian dan menarik kesimpulan.



Gambar 3.1 Diagram alur Penelitian

F. Teknik Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi dan tes.

1. Observasi

Observasi dilakukan pada saat pembelajaran sedang berlangsung, yang dimaksudkan untuk mengamati pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis yang dilakukan oleh observer. Kemudian hasil observasi dikontruksikan ke dalam bentuk nilai dari skor yang diperoleh siswa.

2. Tes

Menurut Arikunto (2009:53) menyatakan bahwa: Tes adalah merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara-cara dan aturan yang sudah ditentukan. Dalam penelitian ini dilakukan tes sebanyak satu kali, yaitu

post-test. *Post-test* yaitu tes yang diberikan setelah diajarkan dengan model *problem based learning*. Dari hasil *post-test* inilah akan dilakukan pengujian apakah ada pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Tes yang digunakan adalah berbentuk uraian *(essay test).* Tes ini diberikan untuk memperoleh data serta mengukur kemampuan akhir peserta didik dalam hal kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik setelah diberikan perlakuan.

G. Tahap Analisis Uji Coba Instrumen

Dalam penelitian ini setiap instrrumen yang akan digunakan dilapangan terlebih dahulu divalidasi. Hasil uji coba instrumen dianalisis dengan validitas, reliabilitas, uji daya pembeda, dan taraf kesukaran.

1. Validitas Tes

Uji validitas alat evaluasi bertujuan untuk mengetahui valid tidaknya suatu alat evaluasi. Suatu alat evaluasi disebut valid apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Untuk mengetahui validitas instrumen, setelah diujicobakan kemudian dihitung korelasi antara nilai hasil uji coba dengan nilai rata-rata harian.

Validitas tes dapat diukur dengan menggunakan rumus Korelasi Arikunto (2009 : 102), yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N\ XY\ X\ Y}{\sqrt{N\ X^2\ X^2\ N\ Y^2\ Y^2}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N : Banyaknya peserta tes

∑ : Jumlah skor variabel X

∑ : Jumlah skor variabel Y (total)

X : Skor tes matematika yang dicari validitasnya

Y : Skor total

Kriteria pengujian: dengan taraf signifikan = 5%, jika >

maka soal dikatakan valid dan sebaliknya.

2. Realibilitas Tes

Reliabilitas suatu alat ukur atau evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten). Untuk mengetahui reliabilitas tes yang digunakan dalam penelitian, dihitung dengan menggunakan rumus Alpha karena soal yang diuji berbentuk uraian dan skornya bukan 0 dan 1 Arikunto (2009 : 102) yaitu :

(——) $\frac{\Sigma}{\quad}$

Keterangan:

= Realibilitas instrumen

k = Jumlah varians butir

∑ = Jumlah varians butir

= Varians total

Yang masing-masing dihitung dengan rumus :

$$\frac{\Sigma \qquad \frac{\Sigma}{}}{}$$

Keterangan :

= Skor Soal butir ke-i

= Jumlah Responden

Dalam pemberian interpretasi terhadap koefisien realibilitas tes ( ) pada umumnya digunakan patokan :

Apabila $r_{11} \geq 0,7$ berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas tinggi.

Apabila $r_{11} \leq 0,7$ berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas tinggi.

3. Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran merupakan kemapuan tes dalam menjaring banyak subjek peserta yang dapat mengerjakan tes dengan benar.Untuk menentukan tingkat kesukaran dipergunakan kriteria berikut.Soal kategori sukar apabila yang dapat menjawab benar hanya sampai dengan 27%.Soal kategori sedang apabila yang dapat menjawab benar antara 28% sampai dengan 72%.Soal kategori mudah apabila yang dapat menjawab benar minimum 73%. Untuk mengetahui berapa persen peserta didik yang menjawab dengan benar dinyatakan dengan rumus

TK = ————×100%

Keterangan :

TK = Tingkat Kesukaran

$\sum$ = Jumlah skor kelompok atas butir soal ke-i

$\sum$ = Jumlah skor kelompok bawah butir soal ke-i

= 27 % x banyak subjek x 2

S_t = Skor maksimum per butir soal

Adapun klasifikasi interpretasi untuk indeks kesukaran yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Indeks Kesukaran Butir Soal

IK	Kriteria IK
	Sukar
	Sedang
	Mudah

4. Uji Daya Pembeda

Arikunto (2009 : 211) menyatakan bahwa: "Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang bodoh (berkemampuan rendah)".

Rumus yang digunakan untuk mencari daya pembeda yaitu:

$$DP = \frac{}{\sqrt{\Sigma \quad \Sigma}}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

= Rata-rata kelompok atas

= Rata-rata kelompok bawah

$\sum$ = Jumlah kuadrat kelompok atas

$\sum$ = Jumlah kuadrat kelonpok bawah

= 27 % x N

Jika DP_{hitung} > DP_{tabel},maka soal dapat dikatakan soal baik atau signifikan, dapat menggunakan tabel *determinan signifikan of statistic* dengan dk = n-2 pada taraf nyata = 0,05.

H. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini data yang diolah adalah kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik pada kelas eksperimen. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis regresi linier sederhana dengan persamaan regresi $\hat{Y} = a + bX$. Untuk menguji signifikan atau tidaknya pengaruh variabel X terhadap Y maka digunakan taraf nyata 5% (= 0,05) dengan derajat kebebasan (n-1). Sebelum melakukan uji tersebut, terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menghitung Nilai Rata-Rata dan Simpangan Baku
   a) Untuk mengetahui nilai rata-rata digunakan rumus Sudjana (2005 : 67), yaitu : = ——
   b) Untuk menghitung simpangan baku (s)

   Digunakan rumus Sudjana (2005 : 94), yaitu :

$$\sqrt{\frac{\quad}{\quad}}$$

c) Uji Normalitas Data

Untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang normal sebaran data yang akan dianalisis digunakan uji normalitas Lilliefors. Dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Mencari bilangan baku dengan rumus:

= rata-rata sampel

= simpangan baku

2) Menghitung peluang dengan menggunakan daftar distribusi normal baku.

3) Selanjutnya jika menghitung proporsi dengan rumus :

4) Menghitung selisih - , kemudian menghitung harga mutlaknya.

5) Menentukan harga terbesar dari selisih harga mutlak - sebagai L_0.

Untuk menerima dan menolak distribusi normal data penelitian dapatlah dibandingkan nilai L_0 dengan nilai kritis L yang diambil dari daftar table.Uji Liliefors dengan taraf signifikan 0,05 dengan kriteria pengujian yaitu: Jika $L_0 < L_{tabel}$ maka data berasal dari populasi berdistribusi normal. Jika L_0

L_{tabel} maka data berasal dari populasi tidak berdistribusi normal. Sudjana (2005:466).

2. Analisis Regresi

Persamaan Regresi

Dalam penelitian ini uji linieritas regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh model *problem based learning*terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Untuk itu, perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan hubungan kedua variabel tersebut. Jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linier maka rumus yang digunakan yaitu :

Sudjana (2005:315)

$$\hat{Y} = a + b X$$

$$\frac{\Sigma \quad \Sigma \qquad \Sigma \quad \Sigma}{\Sigma \qquad \Sigma}$$

$$\frac{\Sigma \qquad \Sigma \quad \Sigma}{\Sigma \qquad \Sigma}$$

Dengan Keterangan:

$\hat{Y}$ = variabel terikat

X = variabel bebas

a dan b = koefisien regresi

3. Menghitung Jumlah Kuadrat

Tabel 3.3ANAVA

Sumber Varians	Dk	JK	KT	F
Total	N	Σ	Σ	-
Regresi (a) Regresi (b/a) Residu	1 1 n-2	Σ / n JK (b/a) JK_{res} = Σ	Σ / n JK (b/a) Σ	
Tuna Cocok Kekeliruan	k-2 n-k	JK(TC) JK(E)		

Sudjana (2005:332)

Dengan keterangan:

a) Untuk menghitung Jumlah Kuadrat (JKT) dengan rumus:

Σ

b) Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi a ( ) dengan rumus:

Σ

c) Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi b | a | dengan rumus:

| Σ Σ Σ

d) Menghitung Jumlah Kuadrat Residu dengan rumus:

$$\sum \qquad (\ )$$

e) Menghitung Rata-RataJumlah Kuadrat Regresi b/a dengan rumus:

$$|$$

f) Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Residu dengan rumus:

$$\frac{}{}$$

g) Menghitung Jumlah Kuadrat Kekeliruan Eksperimen (JK(E)) dengan rumus:

$$\sum (\sum \qquad \frac{\sum}{})$$

h) Menghitung Jumlah Kuadrat Tuna Cocok model linier (JK(TC)) dengan rumus:

I. Uji Kelinieran Regresi

Untuk menentukan apakah suatu data linear atau tidak dapat diketahui dengan menghitung F_{hitung} dan dibandingkan dengan nilai F_{tabel} maka rumus yang digunakan Sudjana (2005:332) yaitu:

$$\frac{}{}$$

Dengan taraf signifikan Untuk F_{tabel} yang digunakan diambil dk pembilang (k-2) dan dk penyebut (n-k).

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang linear antara penggunaan model *problem based learning* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis siswa.

H_a: Terdapat hubungan yang linear antara penggunaan model *problem based learning* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis siswa.

Dengan kriteria pengujian:

Terima H_0, jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

Terima H_a, jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

J. Uji Keberartian Regresi

1. Formulasi hipotesis penelitian Ho dan Ha

   H_o : Tidak terdapat pengaruh yang berarti antara model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

   H_a : Terdapat pengaruh model yang berarti antara model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.Taraf nyata atau taraf signifikan yang digunakan 5% atau 0,05.

2. Kriteria pengujian hipotesis Sudjana (2005: 327) yaitu :

   H_o : diterima apabila F_{hitung}

   H_a : diterima apabila F_{hitung}

   Nilai uji statistik

Dimana

varians regresi

varians residu

3. Membuat kesimpulan Ho diterima atau di tolak.
4. Koefisien Korelasi

Untuk mencari perhitungan koefisien korelasi dapat menggunakan rumus korelasi *product moment* Sudjana (2005 : 369) yaitu:

$$\frac{\Sigma \quad \Sigma \quad \Sigma}{\sqrt{\{\Sigma \quad \Sigma\}\{\Sigma \quad \Sigma\}}}$$

Keterangan:

= koefisien korelasi variabel X dan variabel Y

N = jumlah sampel

X = variabel bebas

Y = variabel terikat

Kriteria pengujian:

Untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antara variabel X dan variabel Y dapat di terangkan berdasarkan tabel nilai koefisien korelasi dari *Guilford Emperical Rulesi* yaitu:

Tabel 3.4 Tingkat keeratan hubungan variabel X dan variabel Y

Nilai Korelasi	Keterangan
0,00 – 0,19	Hubungan sangat lemah
0,20 – 0,39	Hubungan rendah
0,40 – 0,69	Hubungan sedang/ cukup
0,70 – 0,89	Hubungan kuat/ tinggi
0,90 – 1,00	Hubungan sangat kuat/ sangat tinggi

5. Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Dari hasil yang diperoleh kemudian dilakukan uji keberartian koefisien korelasi dengan uji t Sudjana (2005 : 380) dengan rumus:

$$\frac{\sqrt{}}{\sqrt{}}$$

Dimana:

t : uji keberartian

n : jumlah data

r : koefisien korelasi

Untuk hipotesis pengujian sebagai berikut:

H_0 :Tidak terdapat pengaruhyang kuat antara model *problem based learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa.

H_a : Terdapat pengaruh yang kuat antara model *problem based learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Terima $H_{0,}$ jikaF_{hitung}

Terima H_a, jika F_{hitung}

6. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variabel-variabel terikat atau seberapa besar pengaruh variabel X terhadap variabel Y Sudjana (2005 : 370)

$$\frac{\{\ \Sigma \qquad \Sigma \quad \Sigma\ \}}{\Sigma \qquad \Sigma}$$

Dimana:

= koefisien determinasi

b = koefisien arah

K. Korelasi Pangkat

Derajat hubungan yang mengukur korelasi pangkat dinamakan koefisien korelasi pangkat atau koefisien korelasi Spearman yang diberi symbol . Misalkan pasangan data hasil pengamatan (X_1, Y_1), (X_2, Y_2),…., (X_n, Y_n) disusun menurut urutan besar nilainya dalam tiap variabel. Nilai X_i disusun menurut urutan besarnya, yang terbesar diberi nomor urut atau peringkat 1, terbesar kedua diberi peringkat 2, terbesar ketiga diberi peringkat 3 dan

seterusnya sampai kepada nilai X_i terkecil diberi peringkat n. Demikian pula untuk variabel Y_i, kemudian bentuk selisih atau beda peringkat X_i dan peringkat Y_i yang data aslinya berpasangan atau beda ini disebut b_i. Maka koefisien korelasi pangkat antara serentetan pasangan X_i dan Y_i dihitung dengan rumus:

Harga bergerak dari – 1 sampai dengan + 1.Harga berarti persesuaian yang sempurna antara X_i dan Y_i, sedangkan menyatakan penilaian yang betul-betul bertentangan antara X_i dan Y_i.