

BAB I

PENDAHULAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah proses pembelajaran bagi peserta didik untuk memahami, dan membuat orang lebih kritis dalam berpikir. Menurut Edgar, Dale (1969:49) yaitu

Pendidikan adalah suatu usaha yang dilakukan dengan sadar oleh keluarga, masyarakat atau pemerintah melalui bimbingan, pengajaran, pembelajaran dan pelatihan yang berlangsung, baik dilakukan disekolah maupun diluar sekolah sepanjang hidup untuk mempersiapkan peserta didik agar dapat menjalankan perannya dalam lingkungan untuk masa yang akan datang.

Menurut Qian, Tang dalam data *global education monitoring* 2016 bahwa,

Pendidikan di Indonesia menempati peringkat ke-10 dari 14 negara berkembang dan kualitas guru menempati ukuran ke-14 dari 14 negara berkembang di dunia, jumlah guru mengalami peningkatan sebanyak 382% dari 1999/2000 menjadi sebanyak 3 juta orang lebih, sedangkan peningkatan jumlah peserta didik hanya 17%". "Dari 3.9 juta guru yang ada, masih terdapat 25% guru yang belum memenuhi syarat kualifikasi akademik dan 52% di antaranya belum memiliki sertifikat profesi.

Berdasarkan hasil dari rendahnya peringkat pendidikan banyak faktor penyebab rendahnya peringkat pendidikan dapat dilihat dari mutu pendidikan, antara lain : Penggunaan buku paket sebagai buku acuan, sistem pengajaran yang monoton, kualitas guru yang rendah, budaya mencontek yang semakin menjadi. Banyak usaha yang dilakukan pemerintah untuk meningkatkan kualitas guru dilakukan dengan sistem sertifikasi guru. Selain itu, berdasarkan hasil pengamatan dan komunikasi terhadap guru matematika Jonter Silitonga, S.Pd rendahnya pendidikan pada matematika berdasarkan faktor peserta didik kurangnya memahami pemahaman konsep dan kurangnya menyelesaikan pemecahan masalah pada materi bangun ruang. Matematika merupakan ilmu tentang berpikir, hal tersebut sesuai dengan Menurut Marsigit (2003:4) bahwa matematika adalah himpunan dari nilai kebenaran, dalam bentuk suatu

pernyataan yang dilengkapi dengan bukti. Sedangkan Suherman, herman (2001:15) mengatakan bahwa matematika adalah ilmu yang abstrak dan deduktif dalam rumusan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) mengacu pada tujuan pendidikan umum pendidikan pada tujuan pendidikan menengah adalah meletakkan dasar kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta ketrampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut. Adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan mengatasi permasalahan sosial, ekonomi, dan alam. Matematika tumbuh dan berkembang karena proses berpikir, oleh karena itu logika adalah dasar untuk terbentuknya matematika.

Matematika adalah ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, memiliki peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mempromosikan kekuatan pikiran manusia. Sedangkan menurut Herman (2005:103) matematika merupakan suatu ilmu yang berhubungan atau menelaah bentuk-bentuk atau struktur-struktur yang abstrak dan hubungan diantara hal-hal itu. Menurut James (Ompusunggu, 133-138) mengatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri. Dapat disimpulkan bahwa matematika adalah suatu ilmu pengetahuan eksak yang terorganisir dan berpola, memiliki konsep-konsep yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, direpresentasikan dengan simbol-simbol yang sudah diakui secara internasional sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan manusia dalam kehidupan sehari-hari.

Tujuan pembelajaran matematika berdasarkan data kemendikbud (2013) menekankan pada dimensi pedagogik *scientific* (ilmiah). Dalam pembelajaran matematika kegiatan yang dilakukan agar pembelajaran bermakna yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji dan

mencipta. Bangun ruang bagian dari geometri yang diajarkan di kelas VIII Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Gebang sesuai dengan kurikulum 2013.

Menurut Budiarto (2000:208) bahwa

Beberapa tujuan pembelajaran bangun ruang adalah pemahaman konsep dan pemecahan masalah yang menyatakan bahwa tujuan pembelajaran bangun ruang adalah untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah, mengembangkan intuisi keruangan, menanamkan pengetahuan untuk menunjang materi yang lain, dan dapat membaca serta menginterpretasikan konsep-konsep matematika.

Menurut Subanji (2013:208) bahwa jenis kesalahan yang dilakukan siswa pada umumnya terletak pada kesalahan konsep, kesalahan menggunakan data, kesalahan interpretasi bahasa, kesalahan teknis, serta kesalahan dalam menarik kesimpulan.

Untuk mengatasi masalah pembelajaran bangun ruang dapat digunakan model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Kelebihan model pembelajaran ini menurut (Sanjaya, 2009:206) yaitu Pemecahan masalah dapat membantu peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang dilakukan. Disamping itu, pemecahan masalah itu juga dapat mendorong untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya, Sedangkan menurut **Aris (2014:132)** bahwa Pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada hubungannya tidak perlu dipelajari oleh peserta didik. Hal ini mengurangi beban peserta didik dengan menghafal atau menyimpan informasi.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul:
Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Tipe *Problem Based Learning* (PBL) Pada Bangun Ruang Di Kelas VIII SMP Negeri 2 Gebang T.A 2018/2019.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka dapat diidentifikasi masalahnya sebagai berikut :

1. Pendidikan di Indonesia masih bermasalah berdasarkan kualitas guru.
2. Pendidikan matematika di Indonesia masih bermasalah berdasarkan kualitas guru.
3. Pelaksanaan pembelajaran bangun ruang di SMP masih bermasalah berdasarkan dari kemampuan peserta didik memahami konsep.
4. Pelaksanaan pembelajaran bangun ruang di SMP masih bermasalah berdasarkan dari kemampuan peserta didik memahami pemecahan masalah

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah maka peneliti membatasi masalahnya tentang kemampuan peserta didik memahami konsep dan kemampuan pemecahan masalah terhadap model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada pembelajaran bangun ruang di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Gebang T.A.2018/2019

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang sudah ditetapkan maka peneliti membuat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dengan model pada pembelajaran bangun ruang di kelas VIII SMP Negeri 2 Gebang?

2. Apakah model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dengan model pada pembelajaran bangun ruang di kelas VIII SMP Negeri 2 Gebang?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut : Untuk mengetahui meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah terhadap model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada pembelajaran bangun ruang di kelas VIII SMP Negeri 2 Gebang T.A 2018/2019.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian diatas, maka manfaat dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk dijadikan sebagai sumber informasi dalam menjawab permasalahan–permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran terutama untuk penerapan *Problem Based Learning* (PBL).

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peserta didik, melalui model *Problem Based Learning* (PBL) dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan dalam pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep pada materi bangun ruang.

- b. Bagi guru, sebagai alternatif melakukan variasi dalam mengajar dan dapat memperluas pengetahuan mengenal model dan metode pengajaran dalam membantu

peserta didik guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep peserta didik.

- c. Bagi sekolah, bermanfaat untuk mengambil keputusan yang tepat dalam peningkatan kualitas pengajaran serta menjadi bahan pertimbangan dalam mengambil kebijakan inovasi pembelajaran matematika disekolah.
- d. Bagi peneliti, sebagai bahan informasi sekaligus bahan pegangan bagi peneliti dalam menjalankan tugas pengajaran sebagai calon tenaga pengajar dimasa yang akan datang.

G. Penjelasan Istilah

Penjelasan Istilah dimaksudkan untuk memperoleh pengertian yang sama tentang istilah dalam penelitian ini dan menghindari adanya penafsiran yang beda dari pembaca. Adapun istilah-istilah yang ditegaskan adalah:

1. Model Pembelajaran berbasis Masalah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang dikenal dengan *Problem Based Learning* (PBL). Salah satu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap dalam model pembelajaran tersebut yang meliputi: a). Mengorientasi peserta didik pada masalah, b). Mengorganisasi siswa untuk belajar, c). Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, d). Mengembangkan dan menyajikan hasil karya, e). Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
2. Kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini diukur berdasarkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah pada soal dan test yang diberikan dengan menggunakan beberapa langkah-langkah dalam pemecahan masalah, yang meliputi: a). Memahami masalah, b). Merencanakan pemecahan masalah, c). Melaksanakan pemecahan masalah, d). Memeriksa kembali.

3. Kemampuan pemahaman konsep diukur berdasarkan pemahaman konsep suatu proses untuk menangkap makna gambaran dari beberapa objek atau kejadian yang sesungguhnya.

4. Bangun Ruang

Bangun ruang merupakan bangun matematika (*matematis*) yang memiliki isi atau volume. Bangun ruang dalam matematika dibagi menjadi beberapa bangun ruang yakni sisi, rusuk dan titik sudut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran adalah proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Sagala (2009:61) mengemukakan bahwa pembelajaran adalah membelajarkan peserta didik menggunakan asas pendidikan maupun teori belajar yang merupakan penentu utama keberhasilan pendidikan. Pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah. Mengajar dilakukan pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar oleh peserta didik.

Arifin (2010:10) yang mengungkapkan bahwa :

Pembelajaran merupakan suatu proses atau kegiatan yang sistematis dan sistemik yang bersifat interaktif dan komunikatif antara pendidik guru dengan peserta didik, sumber belajar, dan lingkungan untuk menciptakan suatu kondisi yang memungkinkan terjadinya tindakan belajar peserta didik.

Selain itu ada juga pendapat Sanjaya, Ades (2011:13) yang mengungkapkan bahwa :

Pembelajaran merupakan suatu sistem yang kompleks yang keberhasilannya dapat dilihat dari dua aspek yaitu aspek produk dan aspek proses. Keberhasilan pembelajaran dilihat dari sisi produk adalah keberhasilan peserta didik mengenai hasil yang diperoleh dengan mengabaikan proses pembelajaran.

Dari pendapat diatas dapat dikatakan pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik.

2. Pembelajaran Matematika

Banyak orang yang memandang bahwa matematika sebagai bidang studi yang paling sulit. Meskipun demikian, semua orang harus mempelajarinya karena merupakan sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Seperti hal bahasa, membaca, dan menulis,

kesulitan matematika harus diatasi sedini mungkin. Kalau tidak, peserta didik akan menghadapi banyak masalah karena hampir semua bidang studi memerlukan matematika yang sesuai. Banyaknya peserta didik berkesulitan belajar matematika. Penyebabnya adalah kurangnya kesiapan untuk mempelajari bidang studi tersebut, diperlukannya banyak waktu dan tenaga untuk membangun kesiapan belajar agar peserta didik tidak banyak mengalami masalah dalam bidang studi matematika.

Matematika ini umumnya bersifat abstrak atau tidak nyata, karena terdiri dari simbol-simbol. Seperti halnya yang diungkapkan oleh Faizi (2013:71) yaitu bahwa Sedapat mungkin matematika diajarkan dengan cara dilihat, dipegang, dimainkan, digambar dan diucapkan, lalu dituliskan. Pengalaman melakukan pembelajaran secara nyata ini sangat membantu anak dalam membentuk abstraksi yang dibutuhkan dalam memahami matematika.

Selain itu matematika juga perlu diajarkan, seperti yang dikemukakan oleh (Cockrof dalam Mulyono 2019:253) yang berpendapat bahwa matematika perlu diajarkan kepada peserta didik dan semua harus diterapkan dalam kehidupan nyata peserta didik karena semua itu banyak manfaatnya.

Kita perlu belajar matematika karena: (1) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan; (2) Semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai; (3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas; (4) dapat digunakan dalam menyajikan informasi dalam berbagai cara; (5) meningkatkan kemampuan berfikir logis, ketelitian dan kesadaran keruangan; (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang. Dari kutipan diatas jelas bahwa belajar matematika sangat diperlukan,

karena mempunyai banyak fungsi. Matematika sangat diperlukan dalam memecahkan masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari.

3. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan menyelesaikan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika, mengandung pengertian bahwa matematika dapat membantu dalam memecahkan persoalan baik dalam pelajaran lain maupun dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karenanya kemampuan pemecahan masalah menjadi tujuan untuk pembelajaran matematika. Tuntutan akan kemampuan pemecahan masalah dapat dipertegas secara matematik, mengandung pengertian bahwa matematika dapat membantu dalam memecahkan persoalan baik dalam pelajaran lain maupun kehidupan sehari-hari. Oleh karenanya kemampuan pemecahan masalah menjadi tujuan umum pembelajaran matematika. Tuntutan akan kemampuan pemecahan masalah dipertegas secara eksplisit dalam kurikulum tersebut, yakni sebagai kompetensi dasar yang harus dikembangkan dan diintegrasikan pada sejumlah materi yang sesuai.

Pentingnya kemampuan penyelesaian masalah oleh peserta didik dalam matematika ditegaskan juga oleh Branca (dalam Syaiful 2012:9) yang menyatakan bahwa :

1. Kemampuan menyelesaikan masalah merupakan tujuan umum pembelajaran matematika.
2. Penyelesaian masalah yang meliputi metode, prosedur dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika.
3. Penyelesaian masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika.

Pandangan bahwa kemampuan menyelesaikan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika, mengandung pengertian bahwa matematika dapat membantu dalam memecahkan persoalan baik dalam pelajaran lain maupun dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karenanya, kemampuan

pemecahan masalah ini menjadi umum pembelajaran matematika, berarti pembelajaran pemecahan masalah lebih mengutamakan proses dan strategi yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikannya dari pada hanya sekedar hasil. Sehingga keterampilan proses dan strategi dalam memecahkan masalah tersebut menjadi kemampuan dasar dalam belajar matematika.

Menurut Polya (dalam Syaiful,2012:10) menguraikan proses yang dapat dilakukan pada setiap langkah pemecahan masalah. Proses tersebut terangkum dalam empat langkah berikut: 1) Memahami masalah (*understanding the problem*), 2) Merencanakan penyelesaian (*devising a plan*), 3) Melaksanakan rencana (*carrying out the plan*), 4) Memeriksa proses dan hasil (*looking back*)

Untuk mengukur tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik, digunakan beberapa indikator yaitu :

- 1) Memahami masalah, meliputi kemampuan: mengidentifikasi kecukupan data untuk memecahkan masalah dan membuat model matematik dari suatu situasi atau masalah sehari-hari.
- 2) Menyelesaikan masalah, meliputi kemampuan : memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan model atau masalah matematika dan atau diluar matematika dan menerapkan matematika secara bermakna.
- 3) Menjawab masalah, meliputi kemampuan: menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, dan memeriksa kebenaran hasil atau jawaban.

Aspek yang diamati dalam pemecahan masalah adalah kemampuan mengilustrasikan ide-ide matematika kedalam bentuk uraian yang relevan.

Dalam pembelajaran ini guru bertanggung jawab untuk membimbing dan memotivasi peserta didik agar dapat memahami konsep-konsep yang dipelajari. Guru juga tidak menyajikan materi pelajaran dalam bentuk jadi, tetapi sebaliknya peserta didik yang aktif dalam memecahkan masalah. Selain itu juga guru

harus mampu memberi bantuan belajar, mencari sumber belajar yang diperlukan peserta didik tidak belajar matematika tidak hanya menerima dan menghafalkannya saja.

Menurut Sumardyono (dalam Eni, wulandari 2012 : 5) kendala yang di hadapi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah :

- a. Ketidak cermatan dalam membaca
 1. Membaca soal tanpa perhatian yang kuat pada makna/pengertiannya.
 2. Tidak membaca kembali bagian yang sulit.
 3. Memulai menyelesaikan soal sebelum membaca lengkap soal tersebut.
- b. Ketidak cermatan dalam berpikir
 1. Mengabaikan akurasi (mendahulukan kecepatan).
 2. Tidak memeriksa rumus atau prosedur saat merasa ada yang tidak benar.
 3. Bekeja terlalu cepat.
 4. Mengambil kesimpulan di pertengahan jalan pemikiran yang matang.
- c. Kelemahan dalam analisis masalah
 1. Gagal menggunakan bagian-bagian masalah untuk memahami masalah secara keseluruhan.
 2. Tidak menggunakan pengetahuan atau konsep utama untuk mencoba memahami ide-ide kurang yang jelas.
 3. Tidak menggunakan rumus atau sumber lainnya saat diperlukan untuk memahami masalah.
- d. Kekurang gighan
 1. Tidak percaya diri atau menganggap enteng masalah.
 2. Memilih jawaban menggunakan perasaan dalam mencoba menebak.
 3. Menyelesaikan masalah hanya secara teknis belaka tanpa pemikiran.

4. Berpikir nalar hanya pada bagian kecil masalah, menyerah, lalu melompat pada kesimpulan.
5. Menggunakan pendekatan dalam menyelesaikan masalah dan bila tidak berhasil lalu menyerah.

Berikut ini yang berkaitan dengan hambatan dalam memecahkan masalah:

- 1) Kenalilah kebiasaan umum yang menghambat pemecahan masalah atau kesalahan-kesalahan yang sering dilakukan dalam usaha memecahkan masalah.
- 2) Setelah kita mengetahui sumber–sumber ketidak mampuan memecahkan masalah seperti di atas, maka kita perlu mengidentifikasi kesalahan atau hambatan apa yang sering dilakukan oleh peserta didik kita.
- 3) Beri contoh kepada peserta didik tentang kesalahan atau hambatan memecahkan masalah. Ini akan sangat baik bila dilakukan dari jawaban peserta didik sendiri. Setiap peserta didik gagal menyelesaikan masalah, upayakan untuk bersama sama mempelajari dimana letak kegagalannya dan bagaimana langkah perbaikan yang perlu diperlukan.
- 4) Arahkan peserta didik untuk berpikir sebelum bertindak, termasuk memahami masalah sejas-jelasnya.

Indikator yang menunjukkan kemampuan pemecahan masalah sebagai berikut:

1. Memahami masalah:
 - a. Mengubah bahasa verbal menjadi bahasa matematika
 - b. Menulis apa yang diketahui dan ditanya dalam soal
2. Merencanakan pemecahan masalah:
 - a. memilih variabel
 - b. menginterpretasikan masalah

- c. membuat model matematika
3. Melaksanakan pemecahan masalah:
- a. memilih konsep atau aturan–aturan dalam menyelesaikan masalah
 - b. melakukan perhitungan secara akurat
 - c. menetapkan hasil pemecahan masalah.
4. Mengevaluasi kembali:
- a. menguji hasil pemecahan masalah terhadap model
 - b. menetapkan hasil yang lebih efektif.

4. Kemampuan Pemahaman konsep

Kemampuan dapat diartikan dengan kesanggupan. Dimana setiap orang memiliki kemampuan yang berbeda–beda dalam mengingat, menerima, maupun menggunakan sesuatu yang diterimanya karena setiap orang memiliki cara yang berbeda dalam menyusun sesuatu yang diamati, dilihat, ataupun dipikirkannya. Begitu juga dengan peserta didik, setiap peserta didik memiliki cara yang berbeda-beda untuk menerima, menyikapi situasi belajar serta menghubungkan pengalaman–pengalamannya terhadap pelajaran serta cara merespon pembelajaran.

Pemahaman konsep terdiri dari dua kata yang harus kita mengerti yaitu pemahaman dan konsep, dua kata tersebut yang harus kita pahami terlebih dahulu sebelum kita mengartikan pemahaman konsep. Seperti yang diungkapkan Asep, Jihad (2008:14) bahwa :

Pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika yaitu dengan menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.

Purwanto (2010:44) mengungkapkan bahwa: Pemahaman konsep adalah komprehensi adalah tingkat kemampuan yang mengharapkan peserta didik mampu memahami arti atau konsep, situasi, serta fakta yang diketahuinya. Sehingga pemahaman konsep dapat disimpulkan pemahaman konsep adalah pengertian yang benar tentang suatu rancangan atau ide abstrak.

Indikator yang menunjukkan kemampuan pemahaman konsep adalah :

1. Mampu menerangkan secara verbal mengenai apa yang telah dicapainya.
2. Mampu menyajikan situasi matematika kedalam berbagai cara serta mengetahui perbedaan.
3. Mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.
4. Mampu menerapkan hubungan antara konsep dan prosedur.
5. Mampu memberikan contoh dan kontra dari konsep yang dipelajari.
6. Mampu menerapkan konsep secara algoritma.
7. Mampu mengembangkan konsep yang telah dipelajari.

5. Model Pembelajaran

Dalam proses belajar mengajar dikelas terdapat keterkaitan yang erat antara guru, peserta didik, kurikulum, sarana dan prasarana. Sebagai seorang guru harus mampu memilih model pembelajaran yang tepat bagi peserta didik. Karena itu dalam memilih model pembelajaran, guru harus memperhatikan keadaan atau kondisi peserta didik, bahan serta sumber-sumber belajar yang ada agar pengguna model pembelajaran dapat diterapkan secara efektif dan menunjang keberhasilan belajar peserta didik.

Model pembelajaran harus mengarah pada suatu pendekatan pembelajaran yaitu cara yang ditempuh guru agar konsep yang disajikan bisa beradaptasi dengan peserta didik. Jadi

model pembelajaran dapat membantu guru untuk menentukan apa yang harus dilakukan dalam proses belajar mengajar dalam rangka pencapaian tujuan belajar mengajar.

Model pembelajaran juga dapat untuk menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan peserta didik yang beragam agar terjadi interaksi yang optimal antara guru dengan peserta didik serta antara peserta didik dengan peserta didik. Dalam sebuah model pembelajaran biasanya terdapat tahapan–tahapan atau langkah–langkah yang relative tetap dan pasti untuk menyajikan materi pelajaran secara berurutan. Model pembelajaran ini bersifat mekanis yang dapat diartikan berjalan secara tetap seperti mesin. Jadi model pembelajaran dapat membantu guru menentukan apa yang harus dilakukan dalam proses belajar mengajar dalam rangka pencapaian belajar matematika.

a. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Pengertian Pembelajaran Berbasis masalah yang lain adalah metode mengajar dengan fokus pemecahan masalah yang nyata, proses dimana Peserta didik melaksanakan kerja kelompok, umpan balik, diskusi yang dapat berfungsi sebagai batu loncatan untuk investigasi dan penyelidikan dan laporan akhir. Menurut Duch (dalam Shoimin 2014:130) mengemukakan bahwa pengertian dari model *Problem Based Learning* adalah *Problem Based Learning (PBL)* atau pembelajaran berbasis masalah adalah model pengajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para peserta didik belajar berfikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan. Sementara itu menurut Kamdi (2007:77) berpendapat bahwa Model *Problem Based Learning* diartikan sebagai sebuah model pembelajaran yang didalamnya melibatkan peserta didik untuk berusaha memecahkan masalah dengan melalui beberapa tahap metode ilmiah sehingga peserta didik diharapkan mampu mempelajari pengetahuan yang berkaitan dengan masalah tersebut dan sekaligus

peserta didik diharapkan akan memiliki keterampilan dalam memecahkan masalah. Finkle and Torp (dalam Shoimin 2014:130) menyatakan bahwa Proses belajar mengajar merupakan pengembangan kurikulum dan sistem pengajaran yang mengembangkan secara stimulan strategi pemecahan masalah dan dasar-dasar pengetahuan dan keterampilan dengan menempatkan para peserta didik dalam peran aktif sebagai pemecah permasalahan sehari-hari yang tidak terstruktur dengan baik.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar. Dalam kelas yang menerapkan pembelajaran berbasis masalah, peserta didik bekerja dalam tim untuk memecahkan masalah dunia nyata (*real world*).

b. Langkah–langkah Dalam Proses Pembelajaran *Probleam Based Learning* (PBL)

Dalam pembelajaran berbasis masalah peserta didik memahami konsep suatu materi dimulai dari belajar dan bekerja pada situasi masalah (tidak terdefenisi dengan baik) atau disajikan pada awal pembelajaran, sehingga peserta didik diberikan kesempatan berpikir dalam mencari solusi dari situasi masalah yang diberikan. Menurut Trianto (2011:98) *Problem Based Learning* (PBL) terdiri dari 5 fase dan perilaku guru, yaitu

Tabel 2. Fase-Fase *Problem Based Learning*

Fase	Perilaku guru
Fase 1 Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada peserta didik	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, mendiskripsikan berbagai kebutuhan logistic penting dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi

	masalah.
Fase 2 Mengorganisasi peserta didik untuk meneliti permasalahan dalam masalah	Guru membantupeserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang berhubungan dengan permasalahan tersebut.
Fase 3 Membimbing pengalaman individual/kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan atau mendapatkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, dan menacari penjelasan dan solusi untuk pemecahan masalah tersebut.
Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, dan model-model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Menurut George Polya (2004:34) , ada empat langkah dalam menyelesaikan masalah, yaitu:

1. Memahami masalah

Pada kegiatan yang dilakukan peserta didik adalah merumuskan: apa yang diketahui, apa yang ditanya, apakah informasi cukup, kondisi (syarat) apa yang harus dipenuhi, menyatakan kembali masalah asli dalam bentuk yang lebih operasional (dapat dipercaya).

2. Merencanakan pemecahannya

Kegiatan yang dilakukan peserta didik adalah mencoba mencari atau mengingat masalah yang pernah dipelajari atau yang pernah diselesaikan yang memiliki

kemiripan dengan sifat yang akan dipecahkan, mencari pola atau aturan, menyusun prosedur-prosedur penyelesaian.

3. Melaksanakan rencana

Kegiatan yang dilakukan peserta didik pada langkah ini adalah menjalankan prosedur yang telah dibuat pada langkah sebelumnya untuk mendapatkan penyelesaian.

4. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian

Kegiatan yang dilakukan peserta didik pada langkah ini adalah menganalisa dan mengevaluasi apakah prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh benar, apakah ada prosedur lain yang lebih efektif, apakah prosedur yang dibuat dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah sejenis, atau apakah prosedur dapat dibuat generalisasinya

c. Model Pembelajaran *Probleam Based Learning* (PBL) dalam Pembelajaran Matematika

Model pembelajaran *Probleam Based Learning* adalah inovasi pembelajaran dimana peserta didik dihadapkan pada masalah konteks dunia nyata, kemampuan berpikir tingkat tinggi, kemampuan pemecahan masalah, pembelajaran dengan berbagai disiplin ilmu, kemampuan dalam mengumpulkan informasi, bekerja dalam kelompok, serta mampu mengkomunikasikannya. Dalam melaksanakan tahapan-tahapan model pembelajaran *Probleam Based Learning* (PBL) meliputi beberapa kegiatan yaitu :

Tabel 3. Pelaksanaan Model *Probleam Based Learning* dalam Pembelajaran Matematika

Fase	Kegiatan
Fase-1	Pada kegiatan ini guru memulai pelajaran dengan

Orientasi peserta didik pada masalah	memberikan salam pembuka, mengingatkan peserta didik tentang materi yang lalu, memotivasi peserta didik, menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dijalani. Pada kegiatan ini guru juga memberikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sesuai dengan materi yang diajarkan yaitu bangun ruang, selain itu guru juga meminta peserta didik untuk mempelajari masalah tersebut dan menyelesaikannya secara kelompok.
Fase-2 Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Dalam tahapan ini, pertama guru meminta peserta didik untuk berkelompok sesuai dengan kelompoknya masing-masing yang sudah ditentukan. Selain itu juga, guru harus membimbing peserta didik untuk belajar aktif dalam proses pembelajaran berlangsung, mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut dan mengevaluasi kerja masing-masing kelompok untuk menjaga kinerja dan dinamika kelompok selama proses pembelajaran.
Fase-3 Membimbing peserta didik untuk menyelidiki masalah secara individu atau kelompok	<p>Pada tahap ini, peserta didik melakukan penyelidikan pemecahan masalah secara bebas dalam kelompoknya. Guru bertugas mendorong peserta didik mengumpulkan data dan melaksanakan eksperimen aktual hingga mereka benar-benar mengerti dimensi situasi permasalahannya. Tujuannya adalah agar peserta didik mampu mengumpulkan informasi yang cukup diperlukan untuk mengembangkan dan menyusun ide-ide mereka sendiri. Untuk itu guru harus lebih banyak tahu tentang masalah yang diajukan agar mampu membimbing peserta didik dan memecahkan masalah.</p> <p>Langkah-1 : Menentukan masalah</p> <p>Mengarahkan peserta didik mengamati soal dan mengerti apa yang diminta dalam soal. Peserta didik berdiskusi dengan kelompoknya bagaimana cara menyelesaikan permasalahan yaitu dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menuliskan apa yang diketahui dalam soal. - Menuliskan apa yang ditanya dalam soal.
Fase -4 Mengemangkan dan menyajikan hasil karya	Pada tahapan ini guru memilih secara acak kelompok yang mendapat tugas untuk mempresentasikan hasil diskusinya, serta memberikan kesempatan pada kelompok lain untuk menanggapi dan membantu peserta didik

	mengalami kesulitan. Kegiatan ini berguna untuk mengetahui hasil sementara pemahaman dan penyusunan peserta didik terhadap materi yang disajikan.
Fase-5 Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi pemecahan masalah	Pada tahapan ini guru membantu peserta didik menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang telah mereka kerjakan. Sementara itu peserta didik menyusun kembali hasil pemikiran pada tahap penyelidikan masalah.

d. Keunggulan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Probleam Based Learning* (PBL)

1. Keunggulan Model Pembelajaran *Probleam Based Learning* (PBL)

Made, ni (2008: 74) mengemukakan beberapa keunggulan model pembelajaran *Probleam Based Learning* (PBL), sebagai berikut:

- a) PBL merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran.
- b) PBL dapat menantang kemampuan peserta didik serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi peserta didik.
- c) PBL dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran
- d) PBL dapat membantu peserta didik bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
- e) PBL dapat membantu peserta didik mengembangkan pengetahuan baru dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan. Disamping

itu, PBL juga dapat menolong untuk dapat melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun hasil belajarnya.

- f) Melalui PBL bisa memperlihatkan kepada peserta didik bahwa setiap mata pelajaran, pada dasarnya merupakan cara berpikir, dan sesuatu yang dimengerti oleh peserta didik, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau dari buku-buku saja.
- g) PBL dianggap lebih menyenangkan dan disukai peserta didik.
- h) PBL dapat mengembangkan kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan kemampuan baru.
- i) PBL dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam dunia nyata.
- j) PBL dapat mengembangkan minat peserta didik untuk secara terus menerus belajar, sekalipun belajar pada pendidikan formal.

2. Kelemahan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Selain keunggulan, PBL juga memiliki kelemahan yaitu:

- a) Manakala peserta didik tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba.
- b) Akan membutuhkan waktu yang banyak untuk dapat menerapkan PBL agar peserta didik dapat bekerja semaksimal mungkin.

- c) Tanpa pemahaman yang cukup pada peserta didik untuk berusaha memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.

3. Cara Mengtasi Kelemahan-kelemahan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Agar penggunaan model ini efektif dan efisien, maka harus dilakukan langkah-langkah kongkrit dan sistematis. Adapun langkah-langkah kongkrit dan sistematis tersebut adalah sebagai berikut:

- a) Masalah yang diberikan peserta didik hendaknya jelas, sehingga mereka mengerti apa yang harus dikerjakan.
- b) Masalah yang diberikan kepada peserta didik dengan memperlihatkan perbedaan setiap masing-masing individu.
- c) Waktu untuk menyelesaikan masalah harus cukup.
- d) Guru harus memberikan pengawasan yang sistematis atas tugas yang diberikan sehingga mendorong peserta didik untuk belajar sungguh-sungguh.

6. Materi Ajar

a. Bangun Ruang

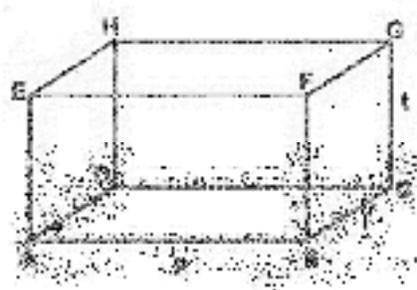
Bangun ruang adalah bangun matematika yang mempunyai isi ataupun volume. Daryanto (2010 : 45) mengemukakan bahwa bangun ruang merupakan bagian ruang yang dibatasi oleh himpunan titik-titik yang terdapat pada seluruh permukaan bangun tersebut. Model untuk sisi

balok lebih baik digunakan kota kosong dan bukan balok kayu. Hal ini mempunyai maksud untuk menunjukkan bahwa yang dimaksud sisi bangun ruang adalah himpunan titik-titik yang terdapat pada permukaan atau yang membatasi suatu bangun ruang tersebut. Sedangkan model benda masih dipergunakan untuk mengenalkan peserta didik pada bangun ruang yang meliputi keruanganya secara keseluruhan.

Model berongga yang transparan, biasanya dibuat dengan mika bening atau plastik yang tebal dimaksudkan agar peserta didik memahami bahwa rusuk dihasilkan oleh perpotongan dua buah sisi dan titik sudut dihasilkan oleh adanya perpotongan tiga buah rusuk atau lebih. Bangun ruang dengan model berongga yang transparan juga dapat melatih peserta didik dalam menggambar bangun ruang, karena kedudukan semua unsur bangun ruang dapat diamati untuk dialihkan dalam gambar. Dari beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa bangun ruang adalah bangun dalaam matematika yang mempunyai isi dan dibatasi oleh himpunan titik-titik yang terdapat pada seluruh permukaan bangun tersebut. Ada beberapa jenis bangun ruang, yaitu :

b. Balok

Balok merupakan bangun ruang sisi datar yang memiliki tiga pasang sisi yang saling berhadapan. Tiga pasang sisi tersebut memiliki bentuk dan ukuran yang sama. Tiap sisi dalam sebuah balok itu berbentuk persegi panjang. Dengan kata lain, balok itu bangun ruang sisi datar yang memiliki tiga pasang sisi berbentuk persegi panjang saling berhadapan.



1) Bagian-bagian Balok

Balok tersusun atas banyak komponen dengan nama dan sifat masing-masing. Berikut adalah bagian-bagian balok:

a) Sisi atau Bidang balok

Dari gambar sketsa di atas terlihat bahwa bangun tersebut memiliki 6 buah sisi yang berbentuk persegi panjang.

1. Sisi Bawah (ABCD)
2. Sisi Atas (EFGH)
3. Sisi Depan (ABFE)
4. Sisi Belakang (DCGH)
5. Sisi Samping Kiri (BCGF)
6. Sisi Samping Kanan (ADHE)

b) Rusuk

Sebuah balok memiliki 12 rusuk sama seperti rusuk pada kubus. Pada balok terdapat 3 kelompok rusuk yang panjangnya sama. Masing-masing kelompok terdiri dari 4 buah rusuk. Coba sobat identifikasi mana-mana saja rusuk tersebut.

c) Titik Sudut

Dari balok ABCD.EFGH memiliki 8 buah titik sudut. Masing-masing adalah titik sudut A, B, C, D, E, F, G, dan H.

d) Diagonal Bidang

Perhatikan gambar di atas, Ruas garis AC yang menghubungkan dua titik sudut bersebrangan dalam satu sisi disebut dengan diagonal bidang. Jika setiap bidang mempunyai diagonal bidang sebanyak 2 maka jumlah total diagonal bidang pada balok sebanyak 12 buah.

e) Diagonal Ruang

Diagonal ruang adalah garis yang menghubungkan dua buah titik sudut yang saling bersebrangan pada dua sisi yang saling berhadapan. Contohnya ruas garis CE yang menghubungkan titik C dan E merupakan diagonal ruang dari balok. Silahkan sobat identifikasi diagonal ruang balok yang lain.

2) Sifat-sifat Balok

Secara prinsip sifat yang dimiliki oleh balok mirip sekali dengan sifat yang dimiliki oleh kubus. Berikut sifat-sifat bangun ruang balok:

- a. Sisi-sisi balok berbentuk bangun datar persegi panjang.
- b. Rusuk-rusuk yang sejajar memiliki panjang yang sama
- c. Diagonal bidang dari sisi yang saling berhadapan sama panjang
- d. Semua diagonal ruang pada balok memiliki panjang yang sama.
- e. Bidang diagonal pada balok selalu berbentuk persegi panjang.

3) Jaring-jaring Balok



4) Luas Permukaan dan Volume Balok

Luas permukaan dari sebuah balok sama dengan penjumlahan semua sisi-sisinya. Jika dibuat rumus singkatnya.

$$L = 2 (PL + PT + LT)$$

Keterangan:

P = panjang balok

L = lebar balok

T = tinggi balok

Sedangkan untuk rumus volume balok sama dengan perkalian panjang, lebar, dan tingginya.

$$V = P \times L \times T$$

Keterangan:

V = volume balok

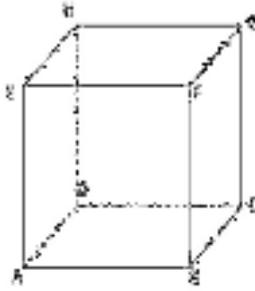
P = panjang balok

L = lebar balok

T = tinggi balok

c. Kubus

Kubus adalah bangun ruang yang semua sisinya berbentuk persegi dan semua rusuknya sama panjang. Sedangkan pengertian balok adalah bangun ruang yang mempunyai tiga pasang sisi yang ukurannya sama dan saling berhadapan serta memiliki bentuk persegi panjang.



1) Unsur-unsur Kubus

Unsur-unsur kubus adalah sebagai berikut.

a. Sisi

Sisi atau bidang adalah suatu bidang yang membatasi bangun ruang kubus dan balok.

1. Sisi datar kubus ABCD.EFGH diatas adalah sisi alas dan sisi atap.
2. Sisi tegak : ABFE sejajar dengan DCGH dan BCGF sejajar dengan ADHE.

b. Rusuk

Rusuk adalah ruas garis yang merupakan perpotongan dua bidang sisi pada kubus dan balok.

1. Rusuk datar (alas) = AB, BC, CD, dan DA.
2. Rusuk datar atas = EF, FG, GH, dan HE.
3. Rusuk tegak = AE, DH, BF, dan CG.

c. Titik Sudut

Titik sudut adalah pertemuan dari tiga rusuk yang berdekatan pada kubus dan balok. Titik sudut kubus diatas adalah A, B, C, D, E, F, G, dan H. Titik sudut sering disebut dengan pojok. Titik sudut A berhadapan dengan titik sudut G.

d. Diagonal Kubus

Diagonal kubus adalah garis yang menghubungkan dua titik sudut sebidang yang saling berhadapan.

1. AC, BD (sisi bawah)
2. EG, HF (sisi atas)
3. FC, BG (sisi kanan)
4. ED, EH (sisi kiri)
5. AF, BE (sisi depan)
6. DG, CH (sisi belakang)

Bidang diagonal adalah bidang di dalam kubus yang dibuat melalui 2 buah rusuk yang saling sejajar tetapi tidak terletak pada suatu sisi.

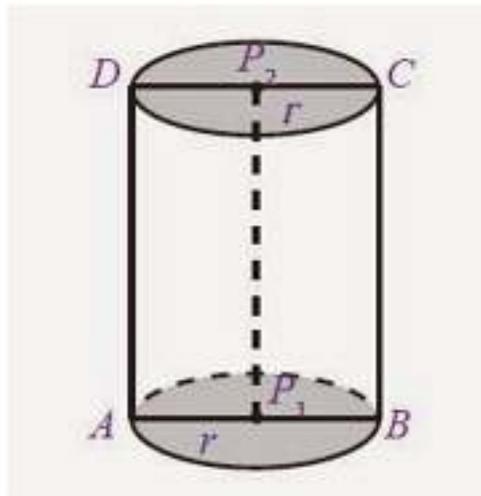
1. EH,BC
2. AD,FG
3. AB,HG
4. AF,DC
5. AH,BG
6. ED,FC

e. Diagonal Ruang

1. AG
2. BH
3. CE
4. DF

d. Tabung

Tabung adalah salah satu bangun ruang sisi lengkung. Secara spesifik, tabung adalah suatu bangun ruang berbentuk prisma tegak beraturan dengan alas dan tutupnya berupa lingkaran.



1. Unsur-unsur Tabung

Unsur-unsur tabung adalah :

a. Sisi alas

Sisi alas yaitu sisi yang berbentuk lingkaran dengan pusat P_1 dan sisi atas, yaitu sisi yang berbentuk lingkaran dengan pusat P_2 .

b. Selimut tabung

Selimut tabung yaitu sisi lengkung tabung (sisi yang tidak diraster).

c. Diameter lingkaran alas

Diameter lingkaran alas yaitu ruas garis AB , dan diameter lingkaran atas, yaitu ruas garis CD .

d. Jari-jari lingkaran alas (r)

Jari-jari lingkaran alas (r) yaitu garis P_1A dan P_1B , serta jari-jari lingkaran atas (r), yaitu ruas garis P_2C dan P_2D .

e. Tinggi tabung

Tinggi tabung yaitu panjang ruas garis P_2P_1 , DA , dan CB .

2. Sifat-sifat tabung

Tabung mempunyai beberapa sifat, yaitu :

- a) Mempunyai 3 bidang sisi yaitu alas, tutup, dan selimut (sisi tegak)
- b) Bidang alas dan tutup berupa lingkaran
- c) Sisi tegak berupa bidang lengkung yang dinamakan selimut tabung.
- d) Mempunyai 2 rusuk : rusuk alas dan tutup.
- e) Tinggi tabung jarak titik pusat alas dan titik pusat tutup.
- f) Jari-jari lingkaran alas dan tutup besarnya sama

3. Jenis-jenis Tabung

Pada tabung terdapat beberapa jenis, diantaranya;

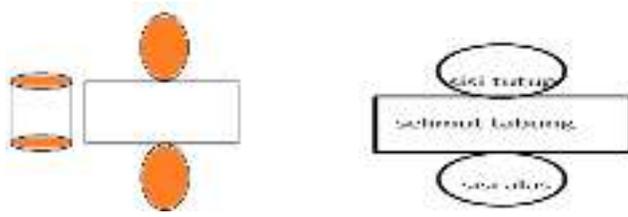
a. Tabung tertutup

Tabung tertutup adalah tabung yang seluruh bidang atau sisinya tertutup.

b. Tabung terbuka

Tabung terbuka adalah tabung yang salah satu sisi alasnya atau sisi atasnya terbuka atau bahkan kedua-duanya antara sisi alas dan sisi atasnya terbuka.

1. Jaring-jaring Tabung



2. Luas bangun Tabung

$$\text{Luas alas} = \text{luas tutup} = \text{luas lingkaran} = \pi r^2$$

$$\text{Luas selimut tabung} = 2 \pi r t$$

$$\text{Luas permukaan tabung} = 2 \times \text{luas alas} + \text{luas selimut}$$

$$= 2 \pi r^2 + 2 \pi r t$$

$$= 2 \pi r (r + t)$$

$$\text{Keterangan : } \pi = \frac{22}{7} \text{ atau } 3,14$$

$$r = \text{jari-jari}$$

$$t = \text{tinggi tabung}$$

3. Keliling tabung

Rumus keliling tabung adalah sebagai berikut :

$$K = 2 (p + t)$$

$$\text{Keterangan : } k = \text{keliling}$$

$$p = \text{panjang}$$

$$t = \text{tinggi}$$

4. Volume Tabung

$$V = \pi r^2 t$$

Keterangan : $V = \text{volume tabung}$

$$\pi = \frac{22}{7} \text{ atau } 3,14$$

$r = \text{jari-jari}$

$t = \text{tinggi tabung}$

B. Kerangka Konseptual

Dalam menjelaskan konsep baru atau membuat kaitan antara materi yang telah dikuasai peserta didik dengan bahan yang disajikan dalam pelajaran matematika, akan membuat peserta didik siap mental untuk memasuki persoalan-persoalan yang akan dibicarakan juga dapat meningkatkan minat dan prestasi peserta didik terhadap materi pelajaran matematika. Sehubungan dengan hal di atas, kegiatan belajar mengajar matematika yang terputus-putus dapat mengganggu proses belajar-mengajar ini berarti proses belajar matematika akan terjadi dengan lancar bila belajar itu sendiri dilakukan secara kontiniu. Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa seseorang akan lebih muda untuk mempelajari sesuatu apabila belajar didasari pada apa yang telah diketahui sebelumnya karena dalam mempelajari materi matematika yang baru, pengalaman sebelumnya akan mempengaruhi kelancaran proses belajar matematika. Dalam pembelajaran matematika memiliki tujuan yang diantaranya Menekankan pada dimensi pedagogik *scientific* (ilmiah). Dalam pembelajaran matematika kegiatan yang dilakukan agar pembelajaran bermakna yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji dan mencipta.

Salah satu upaya guru untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat

dan meningkatkan tambahan buku paket (acuan), dan mengurangi sistem pengajaran yang menoton. Didalam pemilihan model diperlukan pemikiran serta persiapan yang matang.

Dari uraian di atas maka, maka model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah.

C. Hipotesis Tindakan

Berdasarkan pemaparan tinjauan teoritis dan kerangka konseptual maka dirumuskan hipotesis tindakan dalam peneliian ini adalah sebagai berikut :

1. Ada peningkatan kemampuan pemahaman konsep peserta didik dengan menggunakan Model PBL (*Problem Based Learning*) dikelas VIII SMP Negeri 2 Gebang T.A 2018/2019.
2. Ada peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan menggunakan Model PBL (*Problem Based Learning*) dikelas VIII SMP Negeri 2 Gebang T.A 2018/2019.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kelas VIII SMP Negeri 2 Gebang. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap VIII SMP Negeri 2 Gebang T.A. 2018/2019.

B. Subjek Dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik Kelas VIII SMP Negeri 2 Gebang T.A 2018/2019.

2. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah Penerapan model *Probleam Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik pada materi bangun ruang di kelas VIII SMP T.A 2018/2019.

C. Prosedur dan Rancangan Penelitian

1. Prosedur Penelitian

Sesuai dengan jenis penelitian ini, yaitu penelitian tindakan kelas, maka peneliti ini memiliki beberapa tahapan yang merupakan suatu siklus. Tiap siklus dilaksanakan sesuai dengan perubahan yang akan dicapai. Pada penelitian ini jika siklus I tidak berhasil, yaitu proses belajar-mengajar tidak berjalan dengan baik sehingga aktivitas dan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik masih rendah maka dilaksanakan siklus II di kelas yang sama dalam waktu yang berbeda, untuk mencapai hasil yang diinginkan.

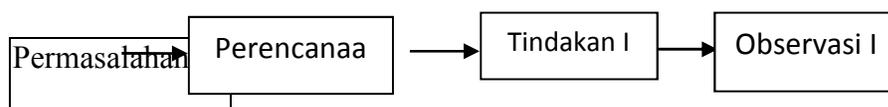
2. Rancangan Penelitian

Penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*) adalah salah satu penelitian yang bersifat reflektif dengan melakukan tindakan tertentu agar dapat memperbaiki atau meningkatkan praktek pembelajaran di kelas secara lebih profesional, dengan tujuan perbaikan dan peningkatan layanan profesional guru dalam menangani proses pembelajaran (Yudhistira 2013:34). Prosedur penelitian tindakan kelas ini menurut Sanjaya Wina (2010:25) terdiri dari empat tahapan yang membentuk satu siklus, yaitu: (a) perencanaan, (b) tindakan, (c) pengamatan, (d) refleksi.

- a. Perencanaan, disusun berdasarkan masalah yang diperoleh saat melakukan observasi langsung di SMP Negeri 2 Gebang.
- b. Tindakan, dilakukan secara sadar dan terkendali. Pelaksanaan PTK adalah penelitian akan dibantu oleh guru kelas yang bersangkutan. Hal yang dilakukan adalah tindakan yang telah direncanakan,
- c. Pengamatan, pengamatan dalam PTK adalah kegiatan pengumpulan data yang berupa proses perubahan kinerja PBM,
- d. Refleksi, kegiatan refleksi itu terdiri dari empat aspek, yaitu: (1) analisis data observasi, (2) pemaknaan data hasil analisis, (3) penjelasan hasil analisis, (4) penyimpulana apakah masalah tersebut terasi atau tidak.

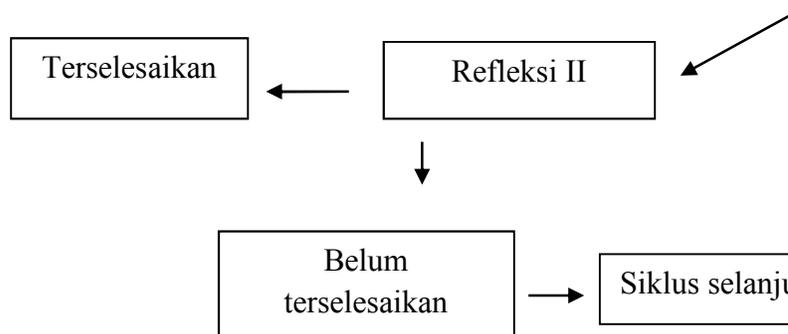
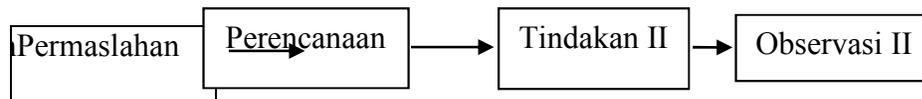
Gambar 3. 1

Siklus I





Siklus II



D. Tahapan SIKLUS I

1. Permasalahan Siklus I

Permasalahan pada tiap siklus diperoleh dari data tes awal dan wawancara dengan guru dan peserta didik yang memperoleh nilai 65 kebawah atau tidak tuntas. Bila belum mencapai kriteria ketuntasan belajar dari setiap siklus maka diperlukan cara untuk mengatasi

kesulitan ini, antara lain dengan menerapkan model *Probleam Based Learning* (PBL).

Sehingga dapatlah refleksif awal dari permasalahan.

2. Tahap Perencanaan Tindakan Siklus I

Adapun kegiatan yang dilakukan dalam tahapan perencanaan tindakan ini adalah :

- a. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang berisikan langkah-langkah kegiatan dalam pembelajaran yang menggunakan model *Probleam Based Learning* (PBL).
- b. Mempersiapkan sarana pendukung pembelajaran yang mendukung pelaksanaan tindakan, yaitu: (1) lembar kegiatan peserta didik, (2) buku untuk peneliti yang berisikan skenario pembelajaran.
- c. Mempersiapkan instrumen penelitian, yaitu : (1) tes untuk melihat bagaimana kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah, (2) lembar observasi untuk mengamati kegiatan (proses) belajar mengajar dan komunikasi peserta didik.

3. Tahapan Pelaksanaan Tindakan Siklus I

Setelah perencanaan tindakan I disusun dengan matang, maka tahap selanjutnya adalah pelaksanaan tindakan I. Tindakan yang dimaksud adalah tindakan yang dilakukan secara sadar dan terkendali yang merupakan variasi praktik yang cermat dan bijaksana. Pelaksanaan tindakan dilakukan sebagai berikut;

- a. Melakukan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Probleam Based Learning* (PBL). Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok heterogen yang masing-masing kelompok beranggotakan empat orang. Selama proses

pembelajaran berlangsung guru mengajar sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Dimana peneliti bertindak sebagai guru, sedangkan guru di SMP Negeri 2 Gebang bertindak sebagai pengamat yang akan memberi masukan selama pembelajaran berlangsung.

- b. Pada akhir tindakan I peserta didik diberi tes kemampuan pemecahan masalah yang dikerjakan secara individual, untuk melihat apakah ada peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan penerapan model *Problem Based Learning* (PBL).
- c. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan tanya jawab tentang soal yang diberikan dan tentang materi yang kurang dipahami.

4. Tahapan Observasi Siklus I

Tahapan observasi dilakukan pada saat bersamaan dengan tindakan yang dilakukan. Dalam hal ini peneliti bertindak sebagai guru, sedangkan guru matematika SMP Negeri 2 Gebang bertindak sebagai observer. Observasi ini dilakukan untuk mengamati proses belajar mengajar yang dilakukan dengan pedoman lembar observasi.

5. Analisis Data Siklus I

Sumber data pada penelitian ini adalah peneliti dan peserta didik. Data tersebut berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Data kuantitatif yang diperoleh dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dianalisis berupa tabel setelah itu dilakukan perhitungan untuk memperoleh hasil dari tes kemampuan pemecahan masalah matematika.

Sedangkan kualitatif yang diperoleh dari observasi dianalisis dalam dua tahap yaitu paparan data dan kemudian menarik kesimpulan.

6. Refleksi Siklus I

Refleksi merupakan perenungan terhadap tuntas tidaknya pelaksanaan tindakan pada siklus I, jika siklus I belum mencapai ketuntasan yang di refleksikan adalah masalah–masalah apa yang diperoleh pada pelaksanaan siklus I dan apa yang harus dilakukan untuk mengatasi masalah–masalah untuk perbaikan pada pembelajaran siklus II. Jika 80 % dari peserta didik belum mencapai 65 keatas dan sistem belajar mengajar pada kelas yang digunakan untuk penelitian masih berjalan baik saja maka perlu dilanjutkan ke siklus berikutnya.

E. Tahapan SIKLUS II

Dalam siklus kedua ini, permasalahan belum diidentifikasi secara jelas karena data hasil pelaksanaan siklus I belum diperoleh. Jika masalah masih ada yaitu masih banyak peserta didik yang belum mampu menyelesaikan soal–soal pada bangun ruang maka dilaksanakan siklus II . Materi yang belum tuntas pada siklus I akan diulang kembali pada siklus II sebelum masuk materi berikutnya. Pengulangan materi ini dimaksudkan untuk mengingat peserta didik mengenai materi sebelumnya dan dilakukan pada pertemuan pertama di siklus kedua. Setelah itu baru dilanjutkan ke materi berikutnya.

F. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini digunakan alat pengumpulan data yaitu: observasi dan tes.

1. Observasi

Untuk melihat kemajuan–kemajuan dalam proses belajar mengajar yang sedang berlangsung dapat juga dilakukan observasi. Data-data yang diperoleh dalam observasi ini

dicatat dalam satu catatan observasi. Kegiatan pencatatan dalam hal ini adalah merupakan bagian dari pada kegiatan pengamatan.

Pelaksanaan observasi ini dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung dimana peneliti meminta bantuan dari guru matematika sebagai observer untuk mengamati peserta didik melalui lembar observasi yang telah disediakan dengan tujuan untuk mengetahui apakah kondisi belajar mengajar sudah terlaksana sesuai dengan rencana pembelajaran. Dalam lembar observasi yang dibuat peneliti berupa catatan penting yang digunakan untuk mengobservasi hal-hal yang terjadi dalam kegiatan pembelajaran, seperti keterlaksanaan RPP dan keterlaksanaan tindakan.

2. Tes

Tes yang di gunakan adalah tes yang berbentuk uraian (*essay test*). Sebelum tes digunakan terlebih dahulu dicari validitasi tes nya dan penelitian dari validator untuk memvaliditasikan soal.

Menurut Drs. Amir Daienm Indrakusuma (dalam Arikunto, 2009:32) menyatakan bahwa : tes adalah suatu alat atau prosedur yang sistematis dan objektif untuk memperoleh data-data atau keterangan-keterangan yang digunakan tentang seseorang, dengan cara yang boleh dikatakan cepat dan tepat. Sebelum tes diberikan terlebih dahulu diujicobakan untuk mengetahui validitas, realibilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran dari tiap-tiap butir.

G. Analisis Uji Coba Instrumen

Instumen penilaian berupa tes yang sudah disiapkan terlebih dahulu diuji cobakan sebelum diberikan kepada peserta didik. Kemudian hasil coba dianalisis dengan uji reabilitas, uji validitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Maka soal yang diujikan adalah soal yang dinyatakan valid, reliabel, mempunyai daya pembeda dan tingkat kesukaran.

1. Uji Validitas

Tujuan memeriksa validitas intrumen adalah untuk melihat apakah intrumen tersebut mampu mengukur apa yang ingin diukur sehingga intrumen tersebut dapat mengungkapkan data yang diukur. Untuk mengetahui validitas instrumen, digunakan rumus korelasi *product moment* seperti yang digunakan oleh Sudjarwo dan Basrowi (2009:224)

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2][N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Dengan Keterangan :

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

N = Jumlah sampel data yang diuji coba

$\sum X$ = Jumlah skor variabel X

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor variabel X

$\sum Y$ = Jumlah skor variabel Y

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor variabel Y

$\sum XY$ = Jumlah perkalian skor X dan Y

Untuk menafsir keberartian harga tiap ítem maka harga tersebut dikonsultasikan ke harga titik *r product moment*, dengan harga $\alpha = 0,05$ dan kriteria korelasi jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka tes tersebut valid

2. Uji Reliabilitas Tes

Reliabilitas berhubungan dengan kepercayaan yang menunjukkan pada satu pengertian bahwa suatu tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut memberikan hasil yang tetap. Untuk memperoleh gambaran yang tetap pada kesulitannya karena manusia itu sendiri tidak tetap kemampuannya, kecakapannya, sikapnya dan sebagainya berubah-ubah dari waktu ke waktu. Untuk dapat mengatasi kesulitan tersebut maka harga

reliabilitas tes secara keseluruhan harus tinggi. Untuk menghitung harga reliabilitas tes bentuk essay digunakan rumus *Alpha* seperti yang dikemukakan Azwarm (2013 : 109) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Dengan keterangan :

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

n = Banyaknya butir Pertanyaan

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap butir

σ_t^2 = Varians total

Sebelum menghitung reliabilitas tes, terlebih dahulu dicari varians setiap soal dan varians total. Dengan menggunakan rumus *Alpha varians* sebagai berikut:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N}$$

Untuk mencari varians total digunakan rumus :

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y_t^2 - \frac{(\sum Y_t)^2}{N}}{N}$$

Untuk menafsir keberartian harga reliabilitas keseluruhan tes, maka hasil tersebut disesuaikan dengan tabel *product moment* dengan kriteriaan $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka korelasi tersebut berarti. Sementara r_{tabel} diperoleh dari tabel nilai-nilai *product moment*.

3. Tingkat Kesukaran Tes

Bilangan yang menunjukkan karakteristik (sukar mudahnya) suatu soal disebut Indeks Kesukaran. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Untuk mencari Tingkat kesukaran atau indeks kesukaran tes dicari dengan rumus yang dikemukakan oleh Arikunto dan Suhardjono (2008:208) yaitu :

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{N_1 S}$$

Dengan keterangan :

$\sum KA$ = Jumlah skor individu kelompok atas

$\sum KB$ = Jumlah skor individu kelompok bawah

N_1 = 27 % \times banyak subjek \times 2

S = Skor tertinggi

Dengan kriteria tingkat kesukaran soal sebagai berikut :

- a. Soal dikatakan sukar, jika $TK < 27\%$.
- b. Soal dikatakan sedang, jika $27\% < TK < 73\%$.
- c. Soal dikatakan mudah, jika $TK > 73\%$.

4. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang kurang pandai (berkemampuan rendah). Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus yang dikemukakan Arikunto dan Suhardjono (2008:211) sebagai berikut :

$$DB = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{N_1(N_1 - 1)}}}$$

Dengan Keterangan :

DB = Daya pembeda

M_1 = rata-rata kelompok atas

M_2 = rata-rata kelompok bawah

$\sum X_1^2$ = Jumlah kuadrat kelompok atas

$\sum X_2^2$ = Jumlah kuadrat kelompok bawah

N_1 = 27% × N

H. Teknik Analisa Data

Untuk mendeskripsikan data dari variable penelitian digunakan statistik deskriptif, yaitu mendeskripsikan, mencatat dan menganalisis data. Setelah data didapatkan, kemudian diolah dengan teknik analisis data sebagai berikut:

1. Reduksi Data

Proses reduksi data dilakukan dengan menyeleksi, menyederhanakan dan mentransformasikan data yang telah disajikan dalam bentuk transkrip catatan lapangan. Kegiatan reduksi data ini bertujuan untuk mengetahui kesalahan jawaban peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal dan tindakan apa yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kesalahan itu.

2. Paparan Data

Menganalisis hasil observasi ;

a. Hasil Observasi aktivitas belajar peserta didik

Hasil observasi aktivitas peserta didik dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan persentasi secara kuantitatif, yaitu:

1. Menghitung total aktivitas yang dilakukan peserta didik selama pembelajaran menurut kategori pengamatan.
2. Menghitung persentasi masing-masing peserta didik.

$$\text{Persentasi Aktivitas Peserta didik (PAS)} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Adapun kriteria rata-rata penilaian skor observasi adalah

Skor	Kriteria Proses Belajar Mengajar
$0\% < PAS \leq 60\%$	Kurang Aktif
$60\% \leq PAS < 70\%$	Cukup Aktif
$70\% \leq PAS < 85\%$	Aktif
$PAS \geq 85\%$	Sangat Aktif

b. Observasi Guru

Dari hasil observasi yang telah dilakukan oleh observer, dilakukan penganalisaan:

$$P_i = \frac{\text{jumlah seluruh aspek yang diamati}}{\text{banyaknya aspek yang diamati}}$$

Dimana : P_i = hasil pengamatan pada pertemuan ke-i.

Adapun kriteria rata-rata penelitian observasi menurut Suryosubroto (2007:102) adalah:

Tabel 3.2 Kriteria Hasil Observasi Guru

Skor	Kriteria Proses Belajar Mengajar
0 – 1,1	Sangat buruk
1,2 – 2,1	Buruk
2,2 – 3,1	Baik
3,2 – 4,0	Sangat baik

Pembelajaran dikatakan efektif jika hasil pengamatan observer, pembelajaran termasuk dalam kategori baik atau sangat baik.

- a. Menghitung tingkat penguasaan peserta didik tingkat penguasaan peserta didik ditentukan dengan memakai hitung PPPD (persentase penguasaan peserta didik) menurut Suryosubroto (2007:102)

$$PPPD = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

- b. Untuk menentukan ketuntasan belajar peserta didik (individual) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan seperti yang dikemukakan oleh Depdikbud (dalam Trianto, 2008 : 171) yaitu:

$$KB = \frac{T}{Tt} \times 100\%$$

Dimana :

KB = ketuntasan belajar

T = jumlah skor yang diperoleh peserta didik

Tt = Jumlah skor total

Setiap peserta didik dikatakan tuntas belajarnya (ketuntasan individual) jika proporsi jawaban benar peserta didik $\geq 70\%$.

- c. Selanjutnya dapat juga diketahui apakah ketuntasan belajar secara klasikal telah tercapai, dilihat dari persentase peserta didik yang sudah tuntas dalam belajar yang dirumuskan seperti yang dikemukakan oleh suryobroto (2007:28) sebagai berikut :

$$PKK = \frac{\text{banyaknya siswa yang KB}}{\text{banyaknya subjek penelitian}} \times 100\%$$

Keterangan ; PKK = persentase ketuntasan klasikal

Berdasarkan kriteria keberhasilan penelitian ini adalah jika ketuntasan belajar klasikalnya mencapai 80 % peserta didik yang memperoleh nilai ≥ 70 . Pada akhirnya setiap siklus, peneliti akan menganalisis data yang diperoleh hasil dari observasi dan tes kemampuan pemecahan masalah. Hal ini akan dijadikan dasar untuk melanjutkan siklus atau tidak. Jika kriteria keberhasilan ini belum tercapai maka pengajaran yang dilaksanakan penelitian belum berhasil dan akan dilanjutkan ke siklus berikutnya.

3. Simpulan Data

Dalam kegiatan ini ditarik beberapa kesimpulan berdasar hasil penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan yang diambil merupakan dasar bagi pelaksanaan siklus berikutnya dan perlu tidaknya dilanjutkan atas permasalahan yang diduga.

I. Indikator Keberhasilan

Indikator keberhasilan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tingkat kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep matematika peserta didik secara individual mencapai kriteria paling sedikit sedang atau 70%.
2. Kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep matematika peserta didik secara klasikal tercapai jika 80% peserta didik memperoleh kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep matematika ≥ 70 .
3. Presentasi Aktivitas peserta didik minimal aktif.
4. Bila indikator keberhasilan di atas tercapai maka pembelajaran yang dilaksanakan peneliti dapat dikatakan berhasil. Apabila observasi pada peneliti dan pembelajaran termasuk kategori baik atau sangat baik siklus II dalam mempertimbangkan hasil observasi terhadap penelitis sebagai guru selama proses pembelajaran.

