

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan dan pengajaran senantiasa merupakan masalah dan tantangan bagi setiap Negara yang tak ada putus-putusnya. Hal ini dapat berasal dari berbagai sumber seperti kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi, pertumbuhan penduduk, keterbatasan kemampuan guru, keterbatasan dana dan lain-lain. Pengetahuan dasar yang harus dimiliki semua manusia di bumi adalah membaca, menulis dan berhitung. Oleh karena itu, matematika (dan bahasa) diajarkan di semua negara. Matematika sangat penting sehingga bergelar *queen of science*. Sebagai ratu ia melayani raja (dalam hal ini adalah sains). Ini dapat diartikan bahwa semua pengetahuan memerlukan matematika.

Matematika adalah salah satu ilmu yang sangat penting dan sarana berpikir untuk menumbuhkembangkan pola pikir logis, sistematis, objektif, kritis dan rasional yang harus dibina sejak pendidikan dasar. Dan pembelajaran matematika di jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah untuk mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan dalam kehidupan dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efisien dan efektif. Disamping itu siswa diharapkan dapat menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan yang penekanannya pada penataan nalar dan pembentukan sikap siswa serta keterampilan dalam penerapan matematika.

Karnasih (Marpaung, 2009:1) mengatakan bahwa matematika adalah kunci untuk mendapatkan kesempatan atau peluang. Matematika bukan hanya sebagai sains tetapi matematika memberikan sumbangan langsung dan cara yang fundamental terhadap bisnis, keuangan, kesehatan, pertahanan dan bidang lainnya. Bagi siswa, pengetahuan matematika membuka kesempatan untuk meningkatkan karir. Bagi warga Negara dan bangsa, penguasaan matematika akan memberikan dasar pengetahuan untuk berkompetisi dalam ekonomi yang bersifat teknologi.

Sementara Cockroft (Abdurrahman, 2003:253) mengemukakan bahwa matematika perlu diajarkan kepada siswa 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 untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara; (5) meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran kekurangan; (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Matematika merupakan bidang studi yang dipelajari oleh semua siswa dari SD hingga SLTA dan bahkan juga di perguruan tinggi. Ada banyak alasan tentang perlunya siswa belajar matematika. Cornelius (Abdurrahman, 2003:253) mengemukakan lima alasan perlunya belajar matematika karena matematika merupakan (1) sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas, dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya. Namun demikian, ada pengakuan tulus juga dari para pakar pendidikan matematika

(NRC, 1989:3) bahwa sesungguhnya kemampuan membaca jauh lebih penting dan lebih mendasar dari matematika.

Salah satu masalah yang selalu merupakan isu yang menonjol adalah rendahnya kualitas pembelajaran dan hasil belajar matematika siswa. Hal ini tentu akan menghasilkan prestasi siswa yang rendah sehingga tidak mampu berkompetisi dalam bidang keilmuan maupun dalam menghasilkan gagasan-gagasan baru. Salah satu indikator rendahnya prestasi belajar siswa di Indonesia, misalnya sekolah menengah, terungkap pada laporan hasil TIMSS (Jalal, 2003: 8) bahwa rata-rata skor matematika siswa kelas II SLTP berada jauh di bawah rata-rata skor internasional.

Melalui belajar matematika, siswa mendapatkan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, analitis, kreatif, produktif. Namun, pengembangan berbagai kompetensi tersebut belum tercapai secara optimal. Seperti pada sekolah SMP 33 Medan berkaitan dengan pembelajaran matematika di kelas VII terungkap berbagai masalah. Salah satu permasalahan strategis yang dialami siswa adalah kurangnya kemampuan dalam pemecahan masalah. Branca (Gusti, 2009) menyatakan bahwa: kemampuan memecahkan masalah adalah tujuan umum dalam pengajaran matematika dan jantungnya matematika.

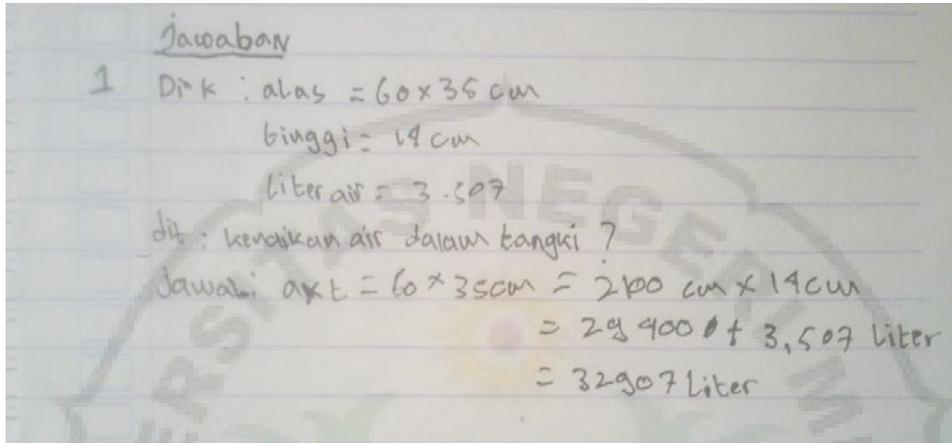
Rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dilihat dari kesulitan siswa dalam memahami dan merencanakan pemecahan suatu permasalahan. Hal ini berakibat pada jauhnya kesenjangan nilai dari siswa berkemampuan tinggi dan rendah pada pelajaran matematika. Siswa yang tidak dapat memahami soal tidak akan dapat melakukan apapun untuk

menyelesaikannya, sehingga dia tidak akan mendapat nilai apapun. Sedangkan siswa yang mampu memahami soal akan mempunyai kesempatan memikirkan rencana pemecahannya. Utari (Ahmad, 2006) menjelaskan bahwa pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika merupakan pendekatan dan tujuan yang harus dicapai. Sebagai pendekatan pemecahan masalah digunakan untuk menemukan dan memahami materi atau konsep matematika.

Sedangkan sebagai tujuan, diharapkan agar siswa dapat mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanyakan serta kecukupan unsur yang diperlukan, merumuskan masalah dari situasi sehari-hari kedalam matematika, menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam atau diluar matematika, menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai dengan permasalahan asal, menyusun model matematika dan menyelesaikannya untuk masalah nyata dan menggunakan matematika secara bermakna (*meaningful*). Sebagai implementasinya maka kemampuan pemecahan masalah hendaknya dimiliki oleh semua anak yang belajar matematika. Apalagi jika ditinjau dari menemukan alternatif jawaban lain untuk suatu masalah, hampir tidak ditemukan siswa yang mencoba mencari cara lain untuk menyelesaikan masalah yang telah dipecahkannya. Hampir semua siswa merasa cukup jika sudah mampu menyelesaikan soal.

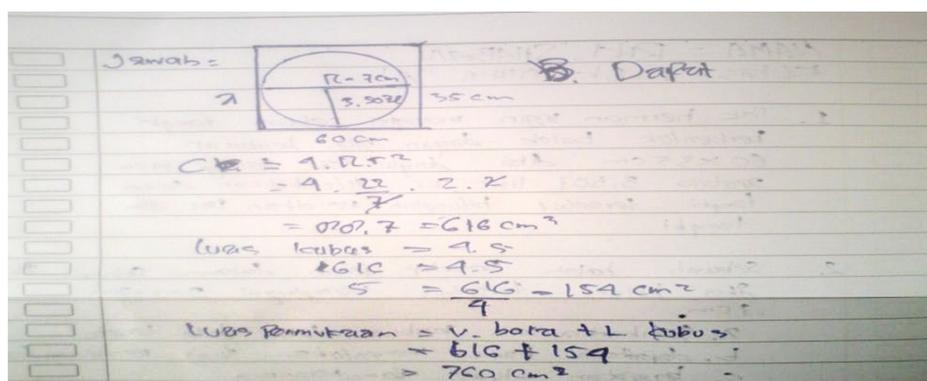
Dari penelitian awal yang dilakukan oleh peneliti 35 siswa ada 8 orang yang tidak menjawab, sedangkan 27 orang lagi hanya mencari jawaban saja. Misalkan Pak Herman ingin mengisi sebuah tangki berbentuk balok dengan alas berukuran 60 cm x 35 cm di isi air setinggi 14 cm. Apabila 3,507 liter air di tambahkan ke dalam tangki tersebut, hitunglah kenaikan air dalam tangki

tersebut? Kemudian peneliti mengambil satu lembar jawaban sebagai contoh jawaban siswa :



Dari jawaban siswa diatas terlihat masih rendah, terlihat dari jawaban siswa tidak mampu untuk memahami masalah dengan membuat apa yang di tanya dan diketahui dari soal, siswa juga tidak memiliki pemahaman yang cukup untuk merencanakan langkah apa yang harus digunakan untuk mencari volume dari yang diketahui dan tidak dapat menyelesaikan soal sesuai yang ditanyakan.

Hal ini di juga sebabkan siswa membutuhkan penalaran untuk melihat hubungan antara unsur-unsur yang diketahui dan ditanya. Contoh kedua sebuah bola berada penuh dalam sebuah kubus. Jika bola tersebut mempunyai jari-jari 7 cm, gambarkan kubus dan bola tersebut, dapatkah kamu menentukan luas permukaan kubus, berapakah luas permukaan kubus tersebut? Kemudian peneliti mengambil salah satu jawaban dari siswa sebagai berikut:



Dari jawaban siswa terlihat siswa tidak mampu menyelesaikan masalah tersebut. siswa tidak dapat menyajikan pernyataan dengan menggambarkan kubus, siswa menggambarkan persegi. Kemudian siswa juga tidak dapat menghubungkan antara jari-jari, diameter, dan rusuk kubus. Karena mereka tidak mampu menghubungkan sifat-sifat tersebut sehingga mereka juga tidak dapat menemukan dan menggunakan rumus luas permukaan kubus yang ditanya, dan mengakibatkan mereka tidak dapat menyimpulkan dari pertanyaan diatas. Sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan memecahkan masalah dan penalaran matematika siswa masih sangat rendah.

Dengan kata lain, untuk mengatasi masalah di atas program pendidikan pada umumnya harus di perbaiki dan diprioritaskan. Dalam Kurikulum 2004 (Kurikulum Berbasis Kompetensi) dan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dinyatakan beberapa tujuan pembelajaran matematika di sekolah, antara lain: (1) Mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan. (2) Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. (3) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Hal yang sama juga diungkapkan oleh Soejadi (2004), bahwa pendidikan matematika memiliki dua tujuan besar yaitu : (1) tujuan yang bersifat formal yang memberikan tekanan pada penalaran anak dan pembentukan pribadi anak, (2) tujuan yang bersifat material yang memberikan tekanan pada penerapan matematika serta kemampuan memecahkan masalah matematika. Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika yang dirumuskan oleh *National Council*

*of Teacher of Mathematics* (2004) yaitu : (1) belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*), (2) belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*), (3) belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*), (4) belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connections*), (5) pembentukan sikap positif terhadap matematika (*positive attitudes toward mathematics*). Sumarmo mengatakannya dengan keterampilan matematika (*doing math*).

Untuk mencapai tujuan tersebut menjadi tanggung jawab guru. Tapi pada kenyataannya masih sering dijumpai kecendrungan guru tidak melibatkan siswa dalam pembelajaran. Selama ini proses pembelajaran matematika di kelas masih terkesan konvensional, dimana guru selalu menggunakan ekspositori bahkan ceramah. Kalaupun ada *drill* cenderung melatih keterampilan menyelesaikan soal dengan menggunakan prosedur yang sudah baku. Akibatnya siswa kurang ditantang untuk mengembangkan dan menemukan kemampuan sendiri, sehingga siswa bersikap pasif dan menunggu informasi guru dari pada menemukan sendiri pengetahuan dengan keterampilan yang dibutuhkan.

Wina Sanjaya (2008:1) mengatakan, salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan kita adalah masalah lemahnya proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, anak kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir. Proses pembelajaran di dalam kelas di arahkan kepada kemampuan anak untuk menghafal informasi; otak anak dipaksa untuk mengingat dan menimbun berbagai informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi yang diingatnya itu. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis, juga tidak terlepas dari pandangan guru terhadap makna belajar. Menurut Masnur Muslich

(2008:51), makna dan hakikat belajar sering kali hanya diartikan sebagai penerimaan informasi dan sumber informasi (guru dan buku pelajaran). Akibatnya guru masih memaknai kegiatan mengajar sebagai kegiatan memindahkan informasi dari guru atau buku kepada siswa. Sehingga sekolah lebih berfungsi sebagai pusat pemberitahuan daripada sebagai pusat pengembangan potensi siswa.

Wahyudin (2003:3) mengatakan bahwa pemecahan masalah bukan sekedar keterampilan untuk diajarkan dan digunakan dalam matematika tetapi juga merupakan keterampilan yang akan dibawa pada masalah-masalah keseharian siswa atau situasi-situasi pembuat keputusan, dengan demikian kemampuan pemecahan masalah membantu seseorang secara baik dalam dirinya.

Selain pemecahan masalah, penalaran juga merupakan salah satu *doing math* yang sangat erat kaitannya dengan karakteristik matematika. Penalaran matematis (*mathematical reasoning*) diperlukan untuk menentukan apakah sebuah argumen matematika benar atau salah dan juga dipakai untuk membangun suatu argumen matematika. Pentingnya penalaran dalam matematika juga dikemukakan oleh Suryadi (2005) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang lebih menekankan pada aktivitas penalaran dan pemecahan masalah sangat erat kaitannya dengan pencapaian prestasi siswa yang tinggi.

Untuk menjawab tuntutan pentingnya kemampuan pemecahan masalah dan penalaran, strategi pembelajaran berbasis masalah sangat tepat diterapkan dalam proses pembelajaran, sebab Moffit (Ratnaningsih, 2003:3) bahwa belajar berbasis masalah adalah suatu pendekatan pembelajaran yang melibatkan siswa aktif secara optimal, memungkinkan siswa melakukan eksplorasi, observasi, eksperimen, investigasi, pemecahan masalah yang mengintegrasikan keterampilan

dan konsep-konsep dasar dari berbagai konten area. Pendekatan ini meliputi menyimpulkan informasi sekitar masalah, melakukan sintesis dan mempresentasikan apa yang telah diperoleh siswa untuk disampaikan kepada siswa lainnya.

Salah satu ciri utama belajar berbasis masalah yaitu berfokus pada keterkaitan antar disiplin ilmu, dengan maksud masalah yang disajikan dalam pembelajaran berbasis masalah mungkin berpusat pada mata pelajaran tertentu tetapi siswa bisa meninjau masalah tersebut dari banyak segi atau mengaitkan dengan disiplin ilmu yang lain untuk menyelesaikannya. Dengan diajarkannya model pembelajaran berbasis masalah mendorong siswa belajar secara aktif, penuh semangat dan siswa akan semakin terbuka terhadap matematika, serta akan menyadari manfaat matematika karena tidak hanya terfokus pada topik tertentu yang sedang dipelajari.

Penerapan model pembelajaran ini diupayakan ada peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematika karena siswa mulai bekerja dari permasalahan yang diberikan, mengaitkan masalah yang akan diselidiki dengan meninjau masalah itu dari banyak mata pelajaran, melakukan penyelidikan autentik untuk mencari penyelesaian nyata terhadap masalah nyata, membuat produk berupa laporan, model fisik untuk didemonstrasikan kepada teman-teman lain, bekerja sama satu sama lain untuk mengembangkan keterampilan sosial dan keterampilan berpikir.

Penelitian dengan penerapan model pembelajaran berbasis masalah telah diteliti oleh Abbas, dkk (2006:1) dalam penelitiannya pada siswa SMP Negeri 10 Gorontalo yang menyatakan hasil belajar siswa mengalami peningkatan.dari hasil

pada siklus I dari 35 orang siswa ada 26 orang siswa (74,19%) mencapai ketuntasan belajar dan pada siklus II ada 32 orang siswa (91,43%) mencapai ketuntasan belajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan penilaian portofolio siswa.

Hasanah (2004) dalam penelitiannya pada siswa SMPN 6 Cimahi berkatan dengan proses belajar mengajar menyimpulkan pemahaman siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pembelajaran biasa, rata-rata kemampuan pemahaman matematika dengan pembelajaran berbasis masalah adalah 86,05% sedangkan dengan pembelajaran biasa 78,43%. Analisis terhadap penelitiannya mengimplikasikan bahwa pendekatan berbasis masalah dengan menekankan representasi matematika dapat dijadikan guru sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman dan kemampuan penalaran matematika.

Berdasarkan penjelasan tersebut di atas, maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan mengangkat judul : **“Analisis Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematika Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Pembelajaran Biasa pada Siswa SMP”**.

## **B. Identifikasi masalah**

Untuk menghindari kesalahan dalam penafsiran terhadap apa yang akan diteliti maka peneliti mengajukan identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Kemampuan pemecahan masalah dan penalaran siswa rendah.
2. Guru kurang kreatif dalam menerapkan pembelajaran yang sesuai dengan materi.
3. Pembelajaran masih berorientasi pada pola pembelajaran yang lebih banyak di dominasi oleh guru.
4. Siswa kurang dibiasakan menyelesaikan soal yang bersifat kontekstual sehingga sulit memaknai matematika.
5. Interaksi pembelajaran siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematika.

## **C. Batasan Masalah**

Dalam melakukan penelitian ini dibuat pembatasan masalah, agar masalah yang diteliti lebih efektif, jelas dan terarah. Pada penelitian ini masalah dibatasi pada kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematika khususnya pada materi kubus dan balok dalam kehidupan nyata melalui pembelajaran berbasis masalah. Interaksi pembelajaran siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematika.

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah, maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika yang signifikan antara siswa yang diajar dengan pembelajaran berbasis masalah dengan pembelajaran biasa?
2. Bagaimanakah perbedaan kemampuan penalaran matematika yang signifikan antara siswa yang diajar dengan pembelajaran berbasis masalah dengan pembelajaran biasa?
3. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran dengan tingkat kemampuan kelompok (atas, bawah) terhadap perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika?
4. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran dengan tingkat kemampuan kelompok (atas, bawah) terhadap perbedaan kemampuan penalaran matematika?
5. Bagaimana respon siswa terhadap komponen dan proses pembelajaran matematika yang diberi pembelajaran berbasis masalah?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang aplikasi strategi pembelajaran terhadap kemampuan siswa dalam pemecahan masalah dan penalaran matematika. Sedangkan secara khusus penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah menggunakan pembelajaran berbasis masalah dengan pembelajaran biasa.
2. Mengetahui perbedaan penalaran matematika menggunakan pembelajaran berbasis masalah dengan pembelajaran biasa.

3. Mengetahui sejauh mana interaksi antara pembelajaran dengan tingkat kemampuan kelompok (atas, bawah) terhadap perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika.
4. Mengetahui sejauh mana interaksi antara pembelajaran dengan tingkat kemampuan kelompok (atas, bawah) terhadap perbedaan kemampuan penalaran matematika.
5. Untuk mendeskripsikan respon siswa terhadap komponen dan proses pembelajaran matematika yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat secara teoritis dan praktis.

Manfaat teoritis adalah:

1. Memberikan bahan pertimbangan kepada guru sebagai tenaga pendidik dalam memilih pendekatan pembelajaran yang paling tepat untuk menyampaikan materi pelajaran di kelas.
2. Dapat dijadikan sebagai dasar bagi peneliti untuk mengembangkan pendekatan pembelajaran matematika.
3. Memberikan manfaat berupa variasi pembelajaran matematika yang baru yang dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengoptimalkan penalaran dan kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.
4. Hasil penelitian diharapkan bermanfaat sebagai sumbangan pemikiran bagi kebutuhan siswa, serta sebagai bahan masukan bagi peneliti lain yang membahas dan meneliti permasalahan yang sama.

### **G. Defenisi operasional**

Untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah yang terdapat pada rumusan masalah dalam penelitian ini, perlu dikemukakan defenisi operasional sebagai berikut:

1. Pemecahan masalah merupakan suatu upaya yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang ditemukan.
2. Kemampuan Pemecahan masalah adalah aktivitas siswa dalam menyelesaikan masalah yang menggunakan langkah-langkah: memahami soal atau masalah; merencanakan penyelesaian / memilih strategi penyelesaian yang sesuai; melaksanakan penyelesaian menggunakan strategi yang direncanakan; memeriksa kembali kebenaran jawaban yang diperoleh.
3. Penalaran adalah kemampuan menarik kesimpulan melalui langkah-langkah formal yang didukung oleh argumen matematis berdasarkan pernyataan yang diketahui benar atau yang telah diasumsikan kebenarannya.
4. Kemampuan penalaran dalam penelitian ini adalah aktivitas yang dilakukan siswa untuk mencari kebenaran dalam menggunakan aturan, sifat-sifat dan logika matematika yang diukur dan dievaluasi berdasarkan kemampuan cara berpikir berdasarkan fakta analogi, generalisasi, kondisional dan silogisme sesuai sesuai dengan informasi yang diberikan.
5. Model Pembelajaran adalah suatu pola atau kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan dan mewujudkan suatu proses pembelajaran untuk membantu siswa, sehingga tujuan pembelajaran tercapai.

6. Pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran dengan proses yang menerapkan tahapan-tahapan : orientasi siswa pada masalah, mengorganisir siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
7. Strategi Pembelajaran Biasa adalah yang dilakukan guru disekolah sehari-hari, yaitu memberikan penjelasan tentang materi terkadang diawali dengan membahas tugas rumah, memberikan contoh soal, memberikan soal latihan dan sering diakhiri dengan memberikan tugas rumah (PR).

