

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan dasar memegang peranan penting dalam usaha meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang akan datang, hal ini dikarenakan pendidikan dasar merupakan dasar untuk tingkat pendidikan selanjutnya yaitu pendidikan menengah dan pendidikan tinggi. Pendidikan dasar yang mencakup berbagai mata pelajaran yang salah satunya adalah pelajaran Matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama (Diknas, 2006). Secara umum, kualitas pembelajaran kita masih rendah, dan beberapa penyebabnya adalah profesionalisme guru yang kurang berkembang. Dimana pembelajaran masih didominasi dengan menghafal kata, fakta-fakta atau prosedur-prosedur, yang mengakibatkan lulusan lemah dalam berbahasa dan keterampilan pemecahan masalah serta tidak mempunyai kreativitas dalam menghadapi masalah sehari-hari yang menantang (Aqib, 2009).

Tujuan dari pembelajaran matematika di Sekolah Dasar diantaranya adalah menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika dan memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Dengan memiliki kemampuan matematika, siswa diharapkan dapat menggunakan kemampuan-kemampuan tersebut dalam

menghadapi masalah-masalah dalam berbagai kehidupan. Untuk mencapai tujuan tersebut, dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran di kelas, guru hendaknya memilih tugas-tugas matematika, model, strategi dan pendekatan pembelajaran matematika sedemikian hingga dapat memotivasi minat siswa dan meningkatkan keterampilan siswa, menciptakan suasana kelas yang mendorong dicapainya penemuan dari pengembangan ide matematika, dan membimbing secara individual, secara kelompok serta secara klasikal.

Banyak diantara para siswa Sekolah Dasar yang menganggap matematika sebagai pelajaran yang menakutkan, tidak menarik, membosankan dan sulit. Hal ini tentu sangat memprihatinkan karena jenjang Sekolah Dasar merupakan tingkat dasar dari seluruh proses pendidikan yang akan datang. Banyak alasan yang menyebabkan guru untuk mudah marah terhadap siswa. Antara lain disebabkan pada satu sisi ada tuntutan untuk memenuhi kurikulum, atau harus memenuhi target kelulusan ujian nasional, dan lain-lain.

Sementara itu disisi yang lain banyak siswa yang cenderung lamban dalam mempelajari matematika dan lemah dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Sebagaimana dikatakan Max A. Sobel dan Evan M. Maletsky (dalam Supatmono, 2009) banyak sekali guru matematika yang menggunakan waktu pelajaran 45 menit dengan struktur sebagai berikut: 30 menit – membahas tugas-tugas yang lalu, 10 menit - memberi pelajaran baru, 5 menit – memberi tugas kepada siswa. Hal senada juga dikatakan Suwarsono (dalam Supatmono, 2009) dari berbagai penelitian, faktor guru inilah yang sering dianggap menjadi penyebab yang paling penting mengapa ada banyak siswa merasa takut atau memiliki minat rendah terhadap matematika.

Menurut Goldin (Hasanah, 2004:6) ada sekelompok guru matematika yang hanya berpandangan bahwa matematika adalah rumus dan bilangan yang harus dipelajari melalui drill atau hafalan. Namun ada juga kalangan guru yang percaya bahwa mengetahui matematika adalah mengerjakan matematika sebagai suatu proses.

Hasil dari Programme for International Student Assesment (PISA) 2003 menunjukkan bahwa dari 41 negara yang disurvei untuk bidang matematika dan kemampuan membaca, Indonesia menempati peringkat ke 39. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan bermatematika dan membaca masih jauh dari yang diharapkan. Hasil observasi kepada guru di SDN 064988 Medan bahwa masih banyak siswa yang dalam membaca masih lambat dan takut untuk mengungkapkan ide-ide yang dimilikinya. Sehingga hal ini menunjukkan bahwa kemampuan membaca dan menyajikan siswa SD kelas V masih sangat kurang.

Dari hasil sebaran soal yang pernah diberikan kepada siswa kelas V Sekolah Dasar, ditemukan bahwa siswa tersebut sangat mahir dalam menghafal perkalian. Sebagai contoh, jika diminta untuk menjawab pertanyaan berapakah hasil dari  $6 \times 7$ ? maka dengan cepat dan mudah mereka menjawab 42. Namun jika ditanya mengapa hasilnya demikian? maka siswa tersebut akan kebingungan, karena mereka hanya terbiasa dengan hafalan. Tetapi bagi siswa yang terbiasa dengan bernalar dan mempunyai representasi matematika dengan baik maka akan dengan mudah menjawab mengapa hasilnya dapat diperoleh demikian. Karena dia akan coba memahami apa arti dari perkalian tersebut. Ini berarti siswa tersebut telah mengerti apa makna dari soal tersebut. Sebagaimana dikatakan Saragih (2007) bahwa aktivitas pembelajaran matematika biasa mengakibatkan terjadinya proses penghafalan konsep

atau prosedur, pemahaman konsep matematika rendah, tidak dapat menggunakannya jika diberikan permasalahan yang agak kompleks, akibatnya pembelajaran bermakna yang diharapkan tidak terjadi. Pentingnya kemampuan bernalar dalam pembelajaran matematika dikemukakan oleh Suryadi (dalam Saragih, 2007) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang lebih menekankan pada aktifitas penalaran dan pemecahan masalah sangat erat kaitannya dengan pencapaian prestasi siswa yang tinggi.

Demikian halnya dalam mengungkapkan ide dari matematika, banyak siswa yang sulit untuk menyampaikan apa yang ada dalam pikirannya dalam mencari solusi suatu masalah yang mereka hadapi. Sebagai contoh, bila ditanyakan pukul berapakah kamu bangun tidur tadi pagi? Dengan cepat siswa akan menjawab setengah tujuh, tetapi apabila disuruh menuliskan notasi dari setengah tujuh tersebut, banyak siswa yang tidak dapat melakukannya seperti  $\frac{1}{2}7$  atau  $\frac{1}{2}+7$ . Hal ini menunjukkan bahwa dalam mengungkapkan ide siswa masih kurang mampu, walaupun dalam imajinasi mereka telah mengetahuinya. Hal ini tentu saja dapat menjadikan solusi jawaban siswa menjadi salah.

Berikut adalah contoh dari soal dan jawaban siswa terhadap soal cerita yang diberikan penulis kepada beberapa siswa kelas V SD.

1. Ari memiliki 10 butir kelereng dan Kemal memiliki 20 kelereng, sedangkan Andi memiliki 12 kelereng. Saat bermain, Kemal member sebanyak 6 buah kelereng kepada Ari. Apa yang dapat kamu simpulkan tentang jumlah kelereng mereka setelah bermain?
2. Dodi memiliki selembar kertas karton berbentuk persegi yang luasnya  $900 \text{ cm}^2$ . Ia ingin membagi kertas tersebut kepada 4 orang temannya dengan sama besar. Kertas yang dibagikan kepada temannya juga berbentuk persegi.

- a. Berapakah luas karton yang diterima oleh masing-masing temannya?
- b. Berapakah panjang sisi dari masing-masing kertas yang diterima temannya?

Hasil jawaban siswa.

1. Kelereng Ari 10 Kemal 20 Andi 12  
Ari  $10 + 6 = 16$

2. 900 cm karton 4 orang mau karton itu  

$$\begin{array}{r} 900 \\ 4 \\ \hline 904 \end{array}$$

Gambar. 1.1 Hasil Observasi Jawaban Siswa

Dari hasil jawaban siswa di atas dapat dilihat bahwa kemampuan penalaran siswa untuk aspek generalisasi masih belum begitu baik, hal ini ditunjukkan dengan kurangnya pemahaman siswa dalam membaca soal cerita. Seperti soal nomor 1 seharusnya siswa dapat menyusun data yang ada kemudian siswa dapat mengambil kesimpulan. Sehingga seharusnya kesimpulan yang didapat berupa kelereng Andi paling sedikit, atau kelereng Ari paling banyak, atau kelereng Ari lebih banyak dari kelereng Kemal.

Kemampuan siswa dalam merepresentasikan ide jawaban juga kurang baik. Seperti soal nomor 2, dalam menyelesaikan masalah siswa tidak memahami soal yang dibaca, sehingga operasi hitung yang digunakan menjadi salah. Ini menunjukkan representasi siswa dalam menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata menjadi tidak baik. Seharusnya penyelesaiannya berupa pengumpulan data yang diketahui terlebih dahulu yaitu luas

kertas  $900 \text{ cm}^2$  dibagi menjadi 4 buah dengan ukuran yang sama menghasilkan  $900 \text{ cm}^2 : 4 = 225 \text{ cm}^2$ . Jadi untuk jawaban nomor 2a, luas karton dari masing masing temannya adalah  $225 \text{ cm}^2$  sedangkan untuk penyelesaian nomor 2b dengan menggunakan rumus dari luas pada bujur sangkar maka sisi-sisinya adalah 15 cm.

Hal ini bisa terjadi karena kurangnya pemahaman mereka dalam membaca, sehingga menyebabkan mereka tidak dapat mengerjakan soal tersebut, karena proses bernalar dalam pikiran mereka masih sangat rendah. Karena proses bernalar mereka masih rendah maka mereka menyajikan dengan pengetahuan mereka yang seadanya. Mereka hanya menggunakan kebiasaan dalam belajar yaitu menghafal. Sehingga ketika soal yang diberikan agak berbeda dari urutan pertanyaan biasa mereka merasa sukar untuk menjawabnya

Sebagaimana dikatakan Supatmono (2009) bahwa siswa tidak membangun sendiri pengetahuan tentang konsep-konsep matematika, tetapi cenderung menghafalkan konsep-konsep matematika tanpa tahu makna yang terkandung dalam konsep-konsep tersebut. Adapula siswa dalam membaca masih mengeja kalimat yang dibaca, tentu saja hal ini sangat jauh dari mengerti akan kalimat yang dibaca. Apalagi kalau persoalan tersebut dalam bentuk soal cerita. Etika guru membacakan atau menuliskan soal dalam bentuk soal cerita, banyak siswa yang tidak memahami apa yang dimaksudkan oleh guru. Sehingga siswa dalam menyelesaikan masalah menjadi kurang baik. Karena siswa sering tidak memahami apa yang dimaksud oleh soal tersebut. Bentuk soal yang kurang menarik dan cara pendekatan guru yang tidak tepat dapat menjadi salah satu sebab mengapa siswa malas membaca dan tidak memahami soal. Kemampuan untuk memahami soal sangat diperlukan agar masalah dalam persoalan tersebut dapat terpecahkan.

Kemampuan awal merupakan prasyarat yang diperlukan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran dan digunakan guru dalam menentukan tujuan pembelajaran. Dari hasil pengamatan siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi cenderung hasil belajarnya pun tinggi dan siswa yang mempunyai kemampuan awal sedang dan rendah maka hasil belajarnya pun cenderung rendah. Hal ini bisa terjadi karena dalam memahami konsep baru siswa perlu memperhatikan materi prasyarat. Bagi siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dalam belajar tentu penggunaan pendekatan pembelajaran tidak begitu besar pengaruhnya terhadap kemampuan penalarannya. Tetapi bagi siswa yang mempunyai kemampuan sedang dan rendah tentu penggunaan pendekatan pembelajaran yang menarik dan sesuai dengan tingkat berpikir sangat membantu untuk memberikan pemahaman terhadap masalah matematika. Oleh karena itu, pembelajaran yang tepat akan dapat membantu, memotivasi dan melatih siswa dalam menggunakan kemampuannya. Berdasarkan hal tersebut diduga terdapat interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal siswa, yang dalam hal ini diberikan tes awal kepada siswa terhadap kemampuan penalaran maupun kemampuan representasi matematis.

Even dan Tirosh (Hasanah, 2004: 8) mengemukakan hasil kajian yang berkaitan dengan representasi siswa bahwa seringkali siswa memberikan respon yang berbeda terhadap masalah matematika yang sesungguhnya sama, tetapi melibatkan representasi yang berbeda. Setiap representasi yang siswa hadirkan, tentunya bermula dari alasan tertentu. Alasan-alasan tertentu itu hendaknya diamati oleh guru, sekalipun representasi yang dihadirkan oleh siswa itu tepat atau tidak tepat. Guru dapat berdiskusi dengan siswa tentang alasan dari representasi yang dihadirkan oleh siswa. Hal ini akan membuka kesempatan pada siswa untuk belajar mengembangkan

kemampuan penalaran matematikanya. Karena setiap siswa pasti berbeda, maka guru harus dapat dengan cermat memahami siswanya dalam pembelajaran. Misalnya menggunakan pembelajaran yang tepat. Namun pada kenyataannya guru hanya terpaku pada pembelajaran yang dipahaminya dari dulu yaitu pembelajaran biasa.

Beberapa pembelajaran biasa yang sering dilakukan oleh guru di sekolah seperti dimana seorang guru memberikan materi pelajaran, dan siswa mendengarkan apa yang dikatakan guru, sesekali menjawab pertanyaan guru kemudian mengerjakan latihan dengan soal yang telah terurut sesuai dengan rumus yang diberikan oleh guru, ini merupakan ciri dari pembelajaran ekspositori. Pembelajaran seperti ini dapat menyebabkan siswa kurang dapat mengekspresikan kemampuannya. Sebagaimana dikatakan Slavin (2009) dasar pemikiran dibalik individualisasi pengajaran pelajaran matematika adalah siswa memasuki kelas dengan pengetahuan, kemampuan, dan motivasi yang sangat beragam.

Lebih lanjut Slavin (2009) menjelaskan bahwa ketika guru menyampaikan sebuah pelajaran kepada siswa, besar kemungkinan ada sebagian siswa tidak memiliki syarat kemampuan untuk mempelajari pelajaran tersebut dan akan gagal memperoleh manfaat dari pembelajaran tersebut. Siswa lainnya mungkin malah sudah tahu materi itu, atau bisa mempelajarinya dengan sangat cepat sehingga waktu belajar bagi mereka hanya membuang waktu. Jika siswa mengerjakan soal dengan sendiri dengan kemampuan membaca yang masih kurang, tentu ketika siswa tidak memahami apa yang dibacanya dia tidak akan dapat menjawab pertanyaan tersebut berbeda dengan apabila dia mengerjakan dengan temannya yang telah mahir dalam membaca.



Ditinjau dari kedalaman kegiatan matematika dalam teks yang dibaca menurut Utari (2006) digolongkan dalam dua jenis, yaitu yang tingkat rendah dan yang tingkat tinggi. Membaca teks yang memuat operasi hitung sederhana, menerapkan rumus matematika secara langsung, mengikuti prosedur yang baku, tergolong pada jenis membaca tingkat rendah. Sedangkan membaca matematika yang memuat kemampuan memahami ide matematika secara lebih mendalam, mengamati data dan menggali ide yang tersirat, menyusun konjektur, analogi dan generalisasi, menalar secara logik, menyelesaikan masalah, berkomunikasi secara matematika, dan mengaitkan ide matematika dengan kegiatan intelektual lainnya tergolong pada jenis membaca tingkat tinggi.

Sementara itu pembelajaran yang dilakukan guru disekolah masih banyak yang menggunakan pembelajaran yang berpusat kepada guru seperti pembelajaran ekspositori. Penggunaan pembelajaran ini siswa tidak perlu mencari dan menemukan sendiri fakta-fakta, konsep dan prinsip karena telah disajikan secara jelas oleh guru. Sebagaimana dikatakan Sukarto (dalam <http://sksesbersamasukarto.blogspot.com/2010/03/strategi-pembelajaran-ekspositori-spe.html>) bahwa pembelajaran ekspositori adalah pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal. Lebih lanjut Sanjaya (2008) mengatakan bahwa pembelajaran ekspositori tidak mungkin dapat mengejar tujuan kemampuan berpikir tingkat tinggi, misalnya kemampuan untuk menganalisis, mensintesis sesuatu, atau mungkin mengevaluasi sesuatu. Tentu saja hal ini dapat menyebabkan tidak tercapainya tujuan dari pendidikan nasional yaitu agar siswa dapat berfikir logis dan analisis.

Salah satu pembelajaran yang kreatif, inovatif dan efektif dalam meningkatkan kemampuan berfikir matematika adalah pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran dengan menggunakan sistem pengelompokan/tim kecil, yaitu antara 4 sampai 6 orang yang heterogen (Sanjaya, 2008). Pembelajaran kooperatif dapat dirumuskan sebagai kegiatan pembelajaran kelompok terarah, terpadu, efektif, efisien, kearah mencari atau mengkaji sesuatu melalui proses kerjasama dan saling membantu sehingga tercapai proses dan hasil belajar yang produktif (Isjoni, 2010).

Ada 2 macam model pembelajaran kooperatif untuk tingkat rendah yang dikemukakan oleh Arends (dalam DIKTI, 2008), yaitu: (1). Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) digunakan pada pembelajaran membaca dan menulis pada tingkat TK dan SD, dan (2) Team Accelerated Instruction (TAI) digunakan pada pembelajaran matematika untuk tingkat TK. Dalam penelitian ini akan digunakan kooperatif tipe CIRC (Cooperative Integrated Reading and Composition yaitu mengarang dan membaca terintegrasi yang kooperatif).

Pembelajaran kooperatif tipe CIRC adalah sebuah pembelajaran yang diadaptasi dari kemampuan peserta didik dalam proses pembelajarannya serta membangun kemampuan siswa untuk membaca dan menyusun rangkuman berdasarkan materi yang dibacanya, sehingga dapat meningkatkan penalaran dan representasi matematika siswa terhadap materi yang diajarkan. Dimana pembelajarannya secara berkelompok.

## **B. Identifikasi Masalah**

Dari latar belakang masalah di atas yang jadi penyebab tidak maksimalnya hasil belajar matematika dipengaruhi oleh banyak faktor;

1. Komunikasi verbal yang dilakukan oleh guru kurang bisa dimengerti oleh siswa.
2. Kurangnya motivasi siswa dalam mendengarkan dan membaca soal yang diberikan.
3. Kurangnya penalaran siswa terhadap soal cerita.
4. Kemandirian siswa dalam belajar dengan cara bekerjasama dengan siswa lain masih kurang.
5. Siswa hanya belajar secara menghafal matematika tanpa menggunakan penalaran.
6. Kurangnya keberanian siswa dalam mempresentasikan jawaban yang mereka peroleh.
7. Aktivitas siswa dalam belajar tidak bervariasi.
8. Kriteria kemampuan belajar berdampak pada kemampuan matematika.

### **C. Batasan Masalah**

Setiap aspek dalam berpikir matematika mempunyai ruang lingkup yang sangat luas, sehingga agar tidak terlalu melebar, dalam penelitian ini yang diukur hanya aspek penalaran dan representasi matematika dimana pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran kooperatif dengan tipe CIRC.

### **D. Rumusan Masalah**

1. Apakah peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe CIRC lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran ekspositori?

2. Apakah peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe CIRC lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran ekspositori?
3. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran dengan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan penalaran matematis?
4. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran dengan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan representasi matematis?
5. Bagaimana aktifitas siswa pada pembelajaran kooperatif tipe CIRC dan pembelajaran ekspositori?
6. Bagaimana pola jawaban (proses penyelesaian masalah) siswa dalam penalaran dan representasi matematika siswa pada pembelajaran kooperatif tipe CIRC dan pembelajaran ekspositori?

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

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan. Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe CIRC dan siswa yang menggunakan pembelajaran ekspositori.
2. Mendeskripsikan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe CIRC dan siswa yang menggunakan pembelajaran ekspositori.
3. Mendeskripsikan interaksi antara pembelajaran dengan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.
4. Mendeskripsikan interaksi antara pembelajaran dengan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

5. Mendeskripsikan aktifitas siswa pembelajaran kooperatif tipe CIRC dan pembelajaran ekspositori
6. Mendeskripsikan pola jawaban (proses penyelesaian) siswa dalam menyelesaikan masalah dalam penalaran dan representasi matematika siswa pada pembelajaran kooperatif tipe CIRC dan pembelajaran ekspositori.

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

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi peneliti, guru, sekolah, dan masyarakat. Masukan-masukan itu diantaranya adalah:

1. Memberi informasi tentang penerapan pembelajaran matematika dengan pembelajaran kooperatif tipe CIRC terhadap peningkatan kemampuan penalaran dan representasi matematis.
2. Dengan siswa belajar aktif diharapkan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika dan mampu menyajikan ide dalam menghadapi permasalahan yang dihadapi sehingga belajar menjadi lebih bermakna.
3. Pembelajaran kooperatif tipe CIRC diharapkan dapat menjadi salah satu pilihan guru dalam mengajarkan matematika.

#### **G. Defenisi Operasional**

Berikut ini adalah beberapa istilah yang perlu didefinisikan secara operasional dengan tujuan agar tidak terjadi kesalahpahaman terhadap beberapa istilah yang digunakan di dalam penelitian dan penelitian menjadi terarah, adalah:

1. Pembelajaran kooperatif tipe CIRC (Cooperative Integrated Reading and Composition yaitu mengarang dan membaca terintegrasi yang kooperatif) adalah suatu pembelajaran dimana sistem pembelajarannya meliputi: membentuk kelompok yang anggotanya 4 orang. Guru memberikan wacana sesuai dengan

topik pembelajaran. Siswa bekerja sama saling membacakan dan menemukan ide pokok dan memberikan tanggapan terhadap wacana dan ditulis pada lembar kertas. Para siswa saling memeriksa pekerjaan dengan temannya dan membantu teman lainnya dalam mempelajari materi pelajaran dan mengerjakan tugas. Mempresentasikan/membacakan hasil kelompok. Guru memberikan penguatan. Guru dan siswa bersama-sama membuat kesimpulan. Evaluasi dan memberikan penghargaan.

2. Pembelajaran Ekspositori adalah suatu pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru seperti persiapan yang matang baik mengenai materi pelajaran maupun mengenai hal-hal lain yang dapat mempengaruhi kelancaran proses pembelajaran. Penyajian dalam memberikan materi. Menghubungkan materi pelajaran dengan pengalaman siswa atau dengan hal-hal lain yang memungkinkan siswa dapat menangkap keterkaitannya dalam struktur pengetahuan yang telah dimilikinya. Menyimpulkan inti dari materi pelajaran yang telah disajikan. Dan menerapkan kemampuan siswa dengan cara mengerjakan soal-soal latihan.
3. Kemampuan penalaran matematika adalah kemampuan siswa untuk menarik kesimpulan dengan cara menghubungkan fakta-fakta atau kejadian khusus yang sudah diketahui menuju kepada suatu kesimpulan yang bersifat umum (penalaran induktif) maupun dengan cara berpijak pada hal umum atau hal sebelumnya yang telah dibuktikan kebenarannya (penalaran deduktif). Penalaran induktif meliputi analogi dan generalisasi, sedangkan penalaran deduktif meliputi kondisional (modus ponens dan modus tollens) dan silogisme.

4. Kemampuan representasi matematika adalah kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide matematika yang ditampilkan sebagai model atau bentuk pengganti dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi dari masalah yang sedang dihadapinya sebagai hasil dari interpretasi pikirannya. Siswa dapat merepresentasikan ide matematika melalui gambar, kata-kata (verbal), tabel, benda konkrit atau simbol matematika.
5. Interaksi antara pembelajaran dengan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan penalaran dan kemampuan representasi matematis adalah interaksi yang terjadi antara kemampuan awal siswa (tinggi, sedang, rendah) terhadap kemampuan penalaran maupun kemampuan representasi dengan menggunakan pembelajaran yang berbeda.
6. Aktivitas siswa adalah aktivitas selama proses pembelajaran berlangsung. Aktivitas siswa meliputi aktifitas siswa dalam memahami masalah, memperhatikan penjelasan guru, merencanakan cara penyelesaian masalah, menyampaikan pendapat, berdiskusi dengan teman, berinteraksi dengan guru, mencatat hal-hal yang relevan dengan KBM, membuat kesimpulan dan mengerjakan LAS.
7. Pola jawaban siswa adalah proses jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah kemampuan penalaran dan representasi berdasarkan masing-masing indikator kemampuan penalaran dan indikator representasi.