

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ilmu dasar yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan di sekolah memandang matematika sebagai bidang studi yang paling sulit. Menurut Rahayu (2016: 1) kesulitan pada mata pelajaran matematika terjadi karena peserta didik menganggap matematika merupakan pelajaran yang menakutkan, ketakutan ini yang menjadikan matematika sulit untuk dipelajari. Padahal matematika merupakan sarana berpikir logis untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Pendidikan di Indonesia melalui Peraturan Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Nasional RI No. 22 Tahun 2006 tentang standar isi menetapkan tujuan dari pembelajaran matematika di sekolah yakni sebagai berikut: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) memiliki sikap menghargai matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pecahan masalah

Dapat dilihat pada poin ketiga dan keempat pada standar isi Permendiknas bahwa kemampuan yang harus dimiliki adalah kemampuan yaitu kemampuan dalam menampilkan sesuatu berupa simbol, tabel, diagram atau media lain yang kesemuanya itu bertujuan untuk memperjelas masalah dan pada akhirnya digunakan untuk merancang model dalam pemecahan masalah di dalam matematika. Dalam hal ini salah satu kemampuan matematis yang mencakup

beberapa aspek tersebut di atas adalah kemampuan representasi matematis. Kemampuan representasi menjadi salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa berdasarkan tujuan pembelajaran matematika menurut Permendiknas.

Hal ini juga diperkuat oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (2000) yang menyatakan bahwa kemampuan representasi menjadi salah satu standar proses yang harus dikuasai siswa dalam pembelajaran matematika. NCTM mengatakan bahwa terdapat lima standar proses yang wajib dimiliki dan dikuasai oleh siswa dalam matematika, diantaranya; (1) pemecahan masalah; (2) penalaran dan pembuktian; (3) komunikasi; (4) koneksi; dan (5) representasi.

Selain memiliki kemampuan pemecahan masalah, penalaran, komunikasi dan koneksi cukup beralasan karena untuk berfikir matematis dan mengomunikasikan ide-ide matematis, seseorang perlu mempresentasikannya dalam berbagai bentuk representasi matematis. Selain itu tidak dapat dipungkiri bahwa objek dalam matematika itu sebagian besar merupakan hal abstrak sehingga untuk mempelajari dan memahami ide-ide abstrak memerlukan representasi. Adapun menurut Suprpto (2015: 156) “ kemampuan representasi matematis adalah kemampuan seseorang untuk melakukan translasi atau pemindahan suatu masalah atau ide matematis ke dalam bentuk baru berupa diagram, gambar, tabel dan ekspresi matematis termasuk didalamnya dari gambar atau model fisik ke dalam bentuk simbol, kata-kata atau kalimat. Representasi yang dimunculkan oleh siswa merupakan ungkapan-ungkapan dari gagasan atau ide-ide matematis yang ditampilkan oleh siswa dalam upaya untuk mencari suatu solusi dari masalah yang sedang dihadapinya.

Representasi merupakan hal yang penting dikuasai oleh siswa, karena melalui representasi, siswa dapat menciptakan suatu ide dalam menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Arnidha (2016: 131) bahwa melalui representasi siswa dapat mengatur proses berpikirnya dan berguna untuk membuat ide-ide matematika lebih konkret dan nyata untuk bahan pemikiran.

Masalah matematika akan diubah menjadi lebih nyata melalui representasi, dan untuk menyelesaikan masalah tersebut, siswa akan

memunculkan idenya sendiri, dan tentunya dalam prosesnya siswa akan dipandu oleh guru bidang studi matematikanya, tentunya setiap siswa akan memunculkan ide yang berbeda ketika menyelesaikan masalahnya sendiri. Dalam hal ini sangat memungkinkan bagi siswa untuk mencoba berbagai macam representasi dalam memahami suatu konsep.

Terdapat beberapa alasan pentingnya kemampuan representasi matematis pada siswa, yaitu memberi kelancaran kepada siswa dalam membangun suatu konsep, berpikir matematis dan memiliki kemampuan serta pemahaman konsep yang kuat dan fleksibel. Tidak hanya membantu siswa dalam menyelesaikan masalah akan tetapi juga membantu menciptakan konsep yang kuat bagi siswa. Jika siswa diberikan tantangan untuk berpikir dan bernalar tentang matematika, serta mengkomunikasikan hasil pemikirannya secara lisan dan tulisan, maka dengan bantuan kemampuan representasi matematis, dapat memperoleh pemahaman yang lebih jelas dan meyakinkan. Dalam NCTM (2000) dikemukakan bahwa siswa dapat terbantu dalam menjelaskan konsep atau ide matematika dengan representasi. Selain itu, juga mudah mendapatkan strategi penyelesaian masalah matematis.

Pentingnya kemampuan representasi juga ditambahkan oleh Arnidha (2016 : 131) yang mengatakan melalui representasi siswa dapat mengatur proses berfikirnya dan berguna untuk membuat ide-ide matematika lebih konkret dan nyata untuk bahan pemikiran. Maksudnya adalah dalam melakukan representasi matematika, siswa berusaha menyajikan permasalahan matematika dalam bentuk yang lebih konkret sehingga lebih mudah untuk dipahami sesuai dengan tingkat kemampuan berfikir siswa.

Umumnya siswa-siswi kelas VIII memiliki umur >11 tahun, menurut Mukhlisah (2015 : 128) anak yang memiliki umur diatas 11 tahun dapat dikategorikan ke dalam tahap perkembangan kognitif Piaget yaitu tahap operasional formal, dimana karakteristik pada tahap ini adalah diperolehnya kemampuan untuk berfikir secara abstrak, menalar secara logis, dan menarik kesimpulan dari informasi yang tersedia. Jadi pada tahap ini tepat untuk memberi banyak kesempatan memanipulasi benda-benda konkret, tepat untuk memberi

banyak kesempatan memanipulasi benda-benda konkret, membuat model, diagram dan lain-lain, sebagai alat perantara untuk merumuskan dan menyajikan konsep-konsep abstrak. Dengan demikian, kemampuan merepresentasikan gagasan matematika perlu dikembangkan dalam setiap kegiatan pembelajaran di kelas

Meskipun representasi telah dinyatakan sebagai salah satu standar proses yang dicapai oleh siswa melalui pembelajaran matematika, pelaksanaannya bukan hal yang sederhana. Keterbatasan pengetahuan guru dan kebiasaan siswa belajar di kelas dengan cara konvensional belum memungkinkan untuk menumbuhkan atau mengembangkan daya representasi siswa secara optimal.

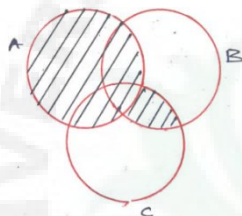
Dapat di lihat bahwa keberhasilan kemampuan representasi matematis siswa tidak terlepas dari peran guru, guru harus mampu mengkombinasikan kemampuan representasi matematis dengan materi matematika yang diajarkan. Seringkali, siswa cenderung mengikuti langkah yang ditampilkan oleh guru, sehingga siswa terbatas dalam menyampaikan idenya, sehingga mengakibatkan rendahnya kemampuan representasi siswa.

Menurut Armadan (2017: 51) dalam hasil wawancaranya dengan guru matematika SMP Indralaya Utara bahwa kemampuan representasi matematika siswa masih rendah. Hal ini dapat dilihat saat proses pembelajaran berlangsung, siswa masih mengalami kesulitan dalam menggambarkan kembali ataupun membuat simbol, model matematika dan kata-kata untuk menentukan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal segiempat yang dibuat ke dalam soal cerita. Siswa-siswa sering menghafal rumus, menurut guru matematika tersebut ketika siswa diberikan dengan masalah yang berbeda dari contoh soal yang mereka pelajari, kebanyakan siswa tidak dapat menyelesaikan soal tersebut.

Untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa di MTsN 2 Medan terutama kelas VIII peneliti juga melakukan observasi ke sekolah dengan memberikan tes awal kepada siswa-siswi kelas VIII. Berdasarkan tes diagnostik kemampuan representasi matematis yang telah dilaksanakan pada siswa kelas VIII MTsN 2 Medan menunjukkan bahwa hasil tes awal siswa masih sangat rendah. Pemberian tes diagnostik kemampuan representasi matematis, berisi materi dasar

dari Relasi dan Fungsi yang dipelajari ketika kelas VII. Berikut soal yang diberikan pada tes awal kemampuan representasi matematis siswa.

1. Seorang peneliti melakukan survey terhadap kegemaran olahraga siswa di sekolah Karang Taruna sehingga diperoleh data sebagai berikut, 20 siswa gemar bola voli, 25 siswa gemar sepak bola, 23 siswa gemar bulu tangkis, 8 siswa gemar bola voli dan sepak bola, 10 siswa gemar bola voli dan bulu tangkis, 12 siswa gemar sepak bola dan bulu tangkis, 4 siswa gemar ketiganya. Maka gambarkanlah diagram venn dari keterangan tersebut!
2. Perhatikan gambar di bawah ini!



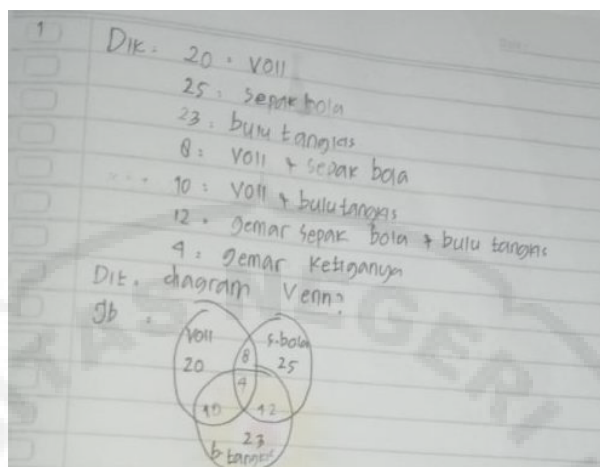
Daerah arsiran pada gambar di atas dapat dinotasikan dengan?

3. Menurut kalian, apakah  $A-B$  sama dengan  $A \cap B^c$ ? Jika menurut kalian sama coba sebutkan alasannya, jika tidak, sebutkan juga alasannya!

Berikut adalah beberapa hasil jawaban siswa dan kesalahan siswa dalam menyelesaikan tes awal representasi matematis yang disajikan di bawah ini :

a. Kemampuan representasi visual

Kemampuan representasi visual dapat diukur dengan menggunakan indikator siswa mampu membuat representasi visual (gambar, tabel, diagram dan grafik) dari sebuah masalah matematis, untuk mengetahui kemampuan awal representasi matematika siswa akan dilihat melalui jawaban tes awal siswa pada soal nomor satu, dimana pada soal nomor 1 terdapat 30 orang yang memiliki kesalahan dalam menjawab soal, tetapi terdapat satu kesalahan jawaban yang paling banyak dibuat oleh siswa yang akan di deskripsikan, dimana terdapat 20 orang yang menjawab pertanyaan dengan jawaban yang sama, adapun contoh jawaban siswa pada soal nomor 1 akan ditampilkan pada gambar 1.1

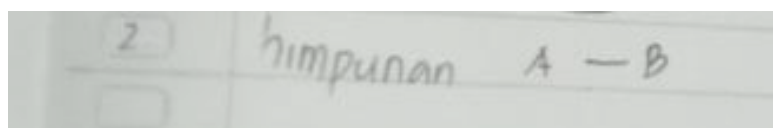


**Gambar 1.1** Contoh Jawaban Siswa dalam Tes Awal No.1

Pada jawaban soal no. 1 banyak siswa salah meletakkan angka-angka yang diketahui tanpa melakukan pengurangan terlebih dahulu, seperti pada jawaban di atas pada diagram venn himpunan A seharusnya banyaknya tidak lagi 20 karena harus dikurangi dengan jumlah dari irisan dari himpunan A dan himpunan B, serta irisan dari ketiga himpunan tersebut, maka seharusnya jawaban yang diletakkan pada himpunan A adalah 6 .

b. Kemampuan representasi simbolik

Kemampuan representasi simbolik siswa dapat diukur dengan menggunakan indikator siswa dapat membuat representasi simbolik untuk memperjelas dan menyelesaikan masalah matematis. Artinya siswa dapat membuat model matematika dari suatu permasalahan, dan menginterpretasikannya ke dalam simbol. Untuk mengetahui kemampuan awal representasi simbolik siswa akan dilihat melalui jawaban siswa pada soal nomor 2, dimana terdapat 18 orang yang memiliki kesalahan yang sama dalam menjawab soal, adapu kesalahan jawaban siswa akan ditampilkan pada gambar 1.2

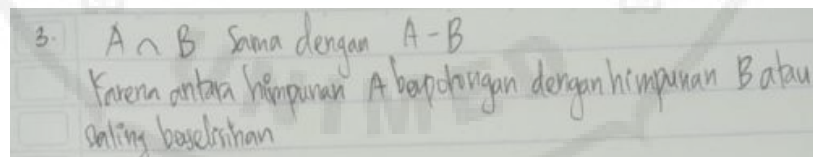


**Gambar 1.2** Contoh Jawaban Siswa dalam Tes Awal No.2

Pada soal di atas, banyak siswa yang bahkan tidak mengetahui hal yang ditanyakan, dan juga siswa-siswa tidak mampu memahami gambar dan mengubahnya dalam bentuk simbol matematika, artinya kemampuan representasi siswa terbatas. Sehingga mengakibatkan kesalahan pada jawaban siswa. Kemampuan representasi simbolik siswa dapat diukur dengan menggunakan indikator siswa dapat mengubah gambar ke dalam simbol dari sebuah masalah matematis.

c. Kemampuan representasi verbal

Untuk melihat kemampuan ini kita dapat menggunakan indikator kemampuan representasi verbal yaitu siswa dapat menyusun cerita yang sesuai dengan representasi yang disajikan. Untuk melihat bagaimana kemampuan awal representasi verbal siswa akan ditinjau melalui salah satu contoh kesalahan terbanyak dalam penyelesaian siswa pada soal nomor 3, dimana terdapat 35 orang siswa yang memiliki penyelesaian yang salah dan terdapat 18 orang diantaranya memiliki deskripsi jawaban yang hampir serupa, dimana akan ditunjukkan pada gambar 1.3



**Gambar 1.3** Contoh Jawaban Siswa dalam Tes Awal No.3

Siswa tidak mampu menyusun cerita yang sesuai dengan representasi yang di sajikan, seharusnya. siswa memberikan cerita disertai dengan bukti yang benar, dan siswa bahkan tidak dapat membuat kesimpulan yang tepat atas jawabannya.

Berdasarkan beberapa contoh jawaban siswa pada gambar-gambar di atas terlihat bahwa siswa tidak membuat model matematika atau persamaan matematika dari soal yang diberikan, siswa tidak mampu menyajikan data ke dalam diagram dengan baik, siswa tidak mampu mengubah representasi visual menjadi ekspresi matematika dan siswa tidak mampu menyusun cerita yang sesuai dengan representasi yang disajikan.

Dari hasil tes kemampuan awal representasi matematika siswa, diperoleh nilai rata-rata kelas VIII-Plus 1 adalah 37,32 sebagai gambaran hasil belajar siswa. Sedangkan gambaran tingkat kemampuan representasi matematis siswa melalui tes awal akan diuraikan sebagai berikut, untuk kemampuan representasi matematika pada tingkat sangat tinggi terdapat 1 orang (2,44%), untuk kemampuan representasi matematika pada tingkat tinggi terdapat 4 orang (9,76%), sedangkan kemampuan representasi matematika pada tingkat sedang terdapat 8 orang (19,51%) dan untuk kemampuan representasi matematika pada tingkat rendah terdapat 28 orang (68,29%).

Dari uraian peneliti di atas, peneliti dapat menyimpulkan bahwa tingkat kemampuan representasi matematis siswa masih rendah. Rendahnya kemampuan representasi matematis tidak lepas dari proses pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti pada pembelajaran matematika kelas VIII-Plus 1 di Madrasah Tsanawiyah Negeri 2 Medan dan hasil studi literatur, untuk mengatasi masalah di atas dapat melakukan pembelajaran yang inovatif yaitu dengan menerapkan model pembelajaran yang akan meningkatkan kemampuan representasi siswa.

Salah satu model pembelajaran matematika yang dapat memunculkan ide bagi siswa dan mengembangkan representasi yang ada pada dirinya untuk menyelesaikan masalah adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD). Model Pembelajaran kooperatif tipe STAD merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil yang disatukan berdasarkan kemampuan, suku, ras, agama yang berbeda. Hal ini seperti yang dikatakan oleh Suprpto (2015: 155) dimana model kooperatif tipe STAD merupakan model pembelajaran kooperatif dimana siswa dipertemukan dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari 4 hingga 6 orang dengan struktur kelompok yang bersifat *heterogen*. Melalui kelompok kecil ini siswa akan dipacu untuk mengeluarkan gagasannya masing-masing, seperti yang diketahui melalui kooperatif siswa akan saling membantu untuk memunculkan idenya, terlebih karena kelompok ini dibentuk berdasarkan tingkat kemampuan yang berbeda,



tentunya siswa yang kemampuan matematika lebih tinggi akan membantu siswa yang tingkat kemampuan matematikanya rendah. Dan tentunya ketika berdiskusi dengan teman sekelompoknya akan merangsang munculnya ide dari siswa tersebut. Pada model pembelajaran kooperatif tipe STAD merupakan model yang menekankan pada aktivitas dan interaksi diantara siswa untuk saling memotivasi dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran guna mencapai prestasi yang maksimal

Esminarto (2016: 18) mengatakan bahwa STAD merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang memicu siswa bekerja sama untuk belajar agar mereka saling mendorong dan membantu sama lain dalam menguasai kompetensi yang diharapkan serta menumbuhkan kesadaran bahwa belajar itu penting, bermakna dan menyenangkan.

Model pembelajaran kooperatif tipe STAD merupakan model yang sederhana, hal ini sejalan dengan Slavin (2011) yang mengatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe STAD merupakan pembelajaran kooperatif yang paling sederhana yang cocok digunakan oleh guru yang baru mulai menggunakan model pembelajaran kooperatif. Selain mudah dalam melaksanakannya, model pembelajaran kooperatif juga meningkatkan kognitif siswa, juga dapat meningkatkan afektif dan keterampilan siswa, hal ini sejalan dengan kurikulum 2013 yang bertujuan tidak hanya meningkatkan kemampuan kognitif, tetapi afektif dan keterampilan.

Untuk menguatkan pendapat di atas dapat dilihat melalui hasil penelitian yang dilakukan oleh Suprpto (2015: 158) yaitu penelitian yang dilakukan di SMPN 3 Pringsewu di kelas IX SMP dimana dalam penelitiannya dikatakan bahwa rata-rata skor kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pelajaran STAD lebih tinggi daripada rata-rata skor kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Skor kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi perlakuan dengan pembelajaran STAD diperoleh rata-rata 12,743 sedangkan rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi perlakuan pembelajaran konvensional adalah 11,719. Rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah

matematis siswa yang diberi perlakuan dengan pembelajaran STAD lebih tinggi daripada siswa yang diberi perlakuan pembelajaran konvensional. Hal ini menguatkan kita bahwa model pembelajaran kooperatif merupakan model yang cocok untuk meningkatkan kemampuan representasi siswa.

Berdasarkan uraian di atas peneliti menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD yang diduga efektif digunakan terhadap kemampuan representasi matematika siswa. Maka peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul **“Analisis Kemampuan Representasi Matematika Siswa Pada Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD di MTs Negeri 2 Medan”**

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah dalam penelitian ini, yaitu :

1. Matematika dianggap sebagai pelajaran yang sulit dan menakutkan bagi siswa.
2. Kemampuan representasi matematik siswa masih tergolong rendah.

### **1.3 Batasan Masalah**

Mengingat luasnya permasalahan yang tercakup dalam identifikasi masalah, sementara kemampuan penulis terbatas, maka masalah dalam penelitian ini difokuskan pada :

- 1 Kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *student team achievement division* (STAD)
- 2 Siswa/i kelas VIII di Madrasah Tsanawiyah Negeri 2 Medan pada pokok bahasan Relasi dan Fungsi
- 3 Kesulitan siswa saat menggunakan kemampuan representasi matematika

### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian yang dikemukakan pada latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana kemampuan representasi matematis siswa setelah diterapkan pembelajaran kooperatif tipe STAD?
2. Apa kesulitan siswa saat menggunakan kemampuan representasi matematika setelah diterapkan pembelajaran kooperatif tipe STAD?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui kemampuan representasi matematika siswa setelah diterapkan pembelajaran kooperatif tipe STAD
2. Mengetahui kesulitan siswa saat menggunakan kemampuan representasi matematika setelah diterapkan pembelajaran kooperatif tipe STAD

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Setelah penelitian ini dilaksanakan, diharapkan hasil penelitian ini member manfaat antara lain:

1. Bagi guru, sebagai bahan masukan khususnya guru matematika untuk menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dalam pengajaran matematika
2. Bagi peneliti, sebagai bahan informasi sekaligus bahan pegangan bagi peneliti dalam menjalankan tugas pengajaran sebagai calon tenaga pengajar di masa yang akan datang
3. Bagi siswa, dapat menjadi pegalaman belajar yang dapat diterapkan dalam pembelajaran pokok bahasan lainnya
4. Bagi pembaca, hasil ini akan menambah informasi dan masukan guna penelitian lebih lanjut

### **1.7 Definisi Operasional**

Untuk memperjelas variabel-variabel dalam penelitian ini, agar tidak menimbulkan perbedaan penafsiran terhadap rumusan masalah dalam penelitian ini, berikut diberikan definisi operasional :

1. Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi,

dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri atau orang lain

2. Kemampuan representasi matematis adalah kesanggupan siswa menyelesaikan masalah matematika yang diukur dengan empat indikator berikut :
  - Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis,
  - Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi tabel,
  - Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya,
  - Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan dan menuliskan penjelasannya.
3. Model Pembelajaran adalah seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum, sedang, dan sesudah pembelajaran yang dilakukan guru serta segala fasilitas terkait yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam proses belajar mengajar.
4. Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang melibatkan kelompok kecil selama kegiatan belajar mengajar untuk bekerjasama dengan suatu tim untuk memecahkan masalah, menyelesaikan tugas atau untuk mencapai tujuan bersama. STAD menggunakan kuis-kuis individual pada tiap akhir pembelajaran. Pembelajaran kooperatif tipe STAD terdiri atas 5 (lima) komponen penting yaitu :
  - i. Presentasi kelas
  - ii. Tim
  - iii. Kuis
  - iv. Skor kemajuan individual
  - v. Rekognisi tim