

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Matematika merupakan pelajaran yang selalu ada dalam tingkat pendidikan, dari TK, SD, SMP, SMA, sampai ke tingkat yang lebih tinggi. Menurut Cockroft (dalam Abdurrahman, 2003:24) mengemukakan bahwa matematika perlu diajarkan kepada siswa karena (1) selalu digunakan di dalam 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 berfikir logis, ketelitian dan kesadaran dan (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang. Matematika biasa digunakan untuk kemakmuran negeri ini dan bisa membantu Indonesia keluar dari kondisi kritis, termasuk dalam persoalan lingkungan. Namun masih banyak orang kurang menyadari hal tersebut dan memandang matematika sebagai bidang studi yang paling sulit dan tidak menyukai bidang studi ini.

Pekembangan pesat di bidang teknologi dan informasi dewasa ini tidak lepas kaitannya dengan pendidikan, untuk menghadapinya dituntut sumber daya yang handal dan mampu berkompetensi secara global, sehingga diperlukan keterampilan yang tinggi yang melibatkan pemikiran yang kritis, sistematis, logis, kreatif, dan kemauan kerjasama yang efektif. Salah satu faktor yang perlu mendapat perbaikan adalah metode mengajar. Metode mengajar

tersebut sangat tergantung pada tujuan, dan kegiatan belajar mengajar. Karena kurang kreatifnya guru dalam melakukan inovasi pembelajaran memiliki pengaruh yang cukup signifikan terhadap kemampuan siswa dalam menguasai kompetensi yang seharusnya dicapai. Inovasi dalam pendidikan sering dihubungkan dengan pembaharuan yang berasal dari hasil pemikiran yang kreatif, temuan dan modifikasi atau permasalahan pendidikan ( dalam Joice dan Weil,2006:5)

Oleh karena itu setiap guru perlu banyak mengetahui metode pembelajaran dan bagaimana cara penerapannya. Dengan pemberian metode belajar kepada siswa sangat berpengaruh kepada tingkat komunikasi siswa. Teori Ausubel menekankan agar siswa mampu belajar bermakna. (dalam Hudojo,2013:7) mengungkapkan pembelajaran dikatakan bermakna bila informasi yang akan dipelajari peserta didik disusun sesuai dengan struktur kognitif peserta didik sehingga peserta didik itu dapat mengaitkan pengetahuan barunya dengan struktur kognitif yang dimilikinya.

Kemampuan belajar bermakna dan komunikasi matematis merupakan dua aspek yang termasuk kedalam kemampuan berfikir tingkat tinggi, sehingga memegang peranan penting dalam matematika. Sejalan dengan hal di atas (dalam Lindquit Priatna, 2003:1) mengemukakan bahwa setiap orang akan memerlukan komunikasi dalam matematika jika hendak meraih secara penuh tujuan sosial seperti melek matematika, belajar seumur hidup, dan matematika untuk semua orang.

Betapa pentingnya belajar bermakna diterapkan pada proses belajar mengajar dan komunikasi itu, akan tetapi hingga saat ini tingkat kemampuan belajar bermakna dan komunikasi matematis siswa belum menunjukkan hasil yang memuaskan sehingga hasil belajar siswa masih rendah. Selanjutnya, pada materi bangun ruang sisi lengkung, khususnya pada luas permukaan, penerapan Teori Ausubel dapat membantu siswa dalam memahami dan tidak sekedar menghafal rumus. Oleh karena itu alangkah baiknya jika guru mengajak siswa untuk lebih menyenangkan materi ini dengan memberikan metode pembelajaran yang menarik bagi siswa dan mengajak siswa untuk mengerjakan tantangan dengan dunia nyata dimana melakukan dan mengalaminya sendiri sehingga kreatifitasnya dapat berkembang. Berdasarkan permasalahan tersebut perlu dicari suatu metode pembelajaran yang dapat memberikan kemudahan bagi siswa untuk memahami membosankan dan meningkatkan kreatifitas siswa. Oleh karena itu penulis menawarkan suatu metode yang menekankan pada interaksi antara siswa dengan berbagai objek belajar. Depdiknas kemudian menyatakan bahwa suatu metode yang menekankan pada interaksi antara siswa dengan materi/objek belajar sehingga akan lebih aktif dalam membangun pengetahuannya adalah metode pembelajaran *teams games tournament (TGT)*.

Metode pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* merupakan metode yang dikembangkan oleh Devries dan Slavin. Pembelajaran kooperatif *Teams Games Tournament (TGT)* merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang mudah diterapkan, melibatkan seluruh siswa tanpa harus ada perbedaan

status, melibatkan peran siswa sebagai tutor sebaya dan mengandung unsur permainan dan *reinforcement*.

Oleh karena itu, penggunaan metode TGT dalam pembelajaran matematika diharapkan dapat meningkatkan kemampuan belajar bermakna dan komunikasi matematis siswa. Atas dasar inilah peneliti tertarik membuat penelitian yang berjudul **“Pengaruh Penggunaan Teori Ausubel dengan Metode *Teams Games Tournament*(TGT) Terhadap Komunikasi Matematika Siswa pada Materi Bangun Ruang Kubus dan Balok di Kelas VIII Tahun Ajaran 2013/2014**

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, maka penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematika siswa masih rendah sehingga menyebabkan hasil belajar yang kurang maksimal
2. Guru belum menggunakan metode pembelajaran yang kurang tepat dalam meningkatkan komunikasi belajar matematika siswa

## **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah yang telah dikemukakan diatas, permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah Apakah terdapat pengaruh penggunaan teori ausubel menggunakan metode pembelajaran tipe *Times Games Tournament* (TGT) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi bangun ruang kubus dan balok dikelas VIII SMP Negeri 40 Tahun Ajaran 2013/2014?

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

- a. Mengetahui apakah pengaruh kemampuan belajar bermakna dan komunikasi matematika siswa yang menggunakan pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran dengan metode pembelajaran konvensional.
- b. Mengetahui ketuntasan belajar siswa yang memperoleh metode *Teams Games Tournament(TGT)* dengan metode konvensional?

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat, antara lain:

- a. Melalui pembelajaran matematika dengan metode *Teams Games Tournament (TGT)* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan belajar bermakna dan komunikasi matematika siswa.
- b. Memberikan informasi bagi para pembaca tentang metode pembelajaran *Teams Games Tournament(TGT)* sebagai salah satu alternatif metode pembelajaran.

#### 1.6 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini, maka masalah penelitian ini dibatasi pada pengaruh penggunaan teori Ausubel dengan metode dalam pembelajaran *Teams Games Tournament(TGT)* terhadap komunikasi matematika siswa pada materi bangun ruang kubus dan balok di kelas VIII SMP Negeri 40 Medan Tahun Ajaran 2013/2014.

## 1.7 Definisi Operasional

Istilah-istilah yang perlu didefinisikan agar tidak menimbulkan keambiguan dalam pemahaman variable-variable dalam penelitian ini adalah:

1. Teori belajar Ausubel adalah teori belajar mengajar yang dapat mengakibatkan seseorang bisa belajar bermakna. Sehingga dengan belajar bermakna informasi (pengetahuan) yang diperoleh mempunyai daya tahan yang lebih lama..
2. Pembelajaran kooperatif tipe TGT adalah salah satu model pembelajaran kooperatif yang mudah diterapkan, melibatkan aktivitas seluruh siswa tanpa harus ada perbedaan status, melibatkan peran siswa sebagai tutor sebaya dan mengandung unsur permainan dan *reinforcement*.
3. Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang dilakukan dengan mengkombinasikan bermacam-macam metode pembelajaran. Dalam praktiknya metode ini berpusat pada guru (*teacher centered*) atau guru lebih mendominasi dalam kegiatan pembelajaran. Metode pembelajaran yang dilakukaberupa metode ceramah, pemberian tugas, dan tanya jawab.
4. Komunikasi matematika adalah kemampuan siswa dalam hal menjelaskan suatu algoritma dan cara unik untuk pemecahan masalah, kemampuan siswa mengonstruksi dan menjelaskan sajian fenomena dunia nyata secara grafik, kata-kata/kalimat, persamaan, tabel, dan sajian secara fisik.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kerangka Teoritis**

##### **2.1.1 Teori Belajar Ausubel**

Teori belajar Ausubel adalah teori belajar mengajar yang dapat mengakibatkan seseorang bisa belajar bermakna. Sehingga dengan belajar bermakna informasi (pengetahuan) yang diperoleh mempunyai daya tahan yang lebih lama. Pembelajaran disekolah menjadi efektif dan efisien. Dan teori belajar Ausubel ini membimbing guru mengajarkan konsep-konsep yang utama ke yang kurang utama. Teori ini dapat dipakai untuk mengajarkan berbagai ilmu termasuk matematika

##### **2.1.2 Belajar Menurut Ausubel**

Ausubel mengklasifikasikan belajar kedalam dua dimensi sebagai berikut:

- 1) Dimensi-1, tentang cara penyajian informasi atau materi kepada siswa. Dimensi ini meliputi belajar penerimaan yang menyajikan informasi itu dalam bentuk final dan belajar penemuan yang mengharuskan siswa untuk menemukan sendiri sebagian atau seluruh materi yang diajarkan
- 2) Dimensi-2, tentang cara siswa mengkaitkan materi yang diberikan dengan struktur kognitif yang telah dimilikinya. Jika siswa dapat menghubungkan atau mengkaitkan informasi itu pada pengetahuan yang telah dimilikinya maka dikatakan terjadi belajar bermakna. Tetapi jika siswa menghafalkan informasi

baru tanpa menghubungkan pada konsep yang telah ada dalam struktur kognitifnya maka dikatakan terjadi belajar hafalan

Kedua dimensi ini merupakan suatu kontinum. (dalam Dahar, 2009: 136)

memperlihatkan gambar sebagai berikut:

Belajar bermakna	Menjelaskan hubungan antara konsep-konsep	Pengajaran Audio-Tutorial	Penelitian Ilmiah
	Penyajian Melalui Ceramah atau buku pelajaran	Kegiatan di laboratorium sekolah	Sebagian Besar penelitian rutin atau produksi intelektual
Belajar hafalan	Daftar Perkalian	Menerapkan rumus-rumus untuk memecahkan Masalah	Pemecahan Dengan coba coba
	Belajar Penerimaan	Belajar Penemuan Terbimbing	Belajar Penemuan Mandiri

Sepanjang kontinum mendaftar terdapat dari kiri ke kanan berkurangnya belajar penerimaan dan bertambahnya belajar penemuan, sedangkan sepanjang kontinum vertical terdapat dari bawah ke atas berkurangnya belajar hafalan dan bertambahnya belajar bermakna. Dari gambar diatas dapat dikatakan bahwa belajar penerimaan yang bermakna dapat dilakukan dengan cara menjelaskan hubungan antara konsep-konsep, sedangkan belajar penemuan yang masih berupa hafalan apabila belajar dilakukan dengan pemecahan masalah secara coba-coba. Belajar penemuan yang bermakna hanyalah terjadi pada penelitian ilmiah. Sehubungan dengan kedua dimensi diatas, empat kemungkinan tipe belajar yaitu :



1. Belajar dengan penemuan bermakna
2. Belajar dengan ceramah yang bermakna
3. Belajar penemuan yang tidak bermakna, dan
4. Belajar ceramah yang tidak bermakna.

Inti dari belajar Ausubel ini adalah belajar penerimaan yang bermakna. Dikatakan Ausubel bahwa belajar dikatakan bermakna bila informasi yang akan dipelajari peserta didik disusun sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya. Dengan belajar bermakna ini peserta didik menjadi kuat ingatannya dan transfer belajar mudah dicapai. Menurut Ausubel (dalam Dahar, 2009: 142), bahwa prasyarat belajar bermakna adalah sebagai berikut:

- 1) Materi yang akan dipelajari harus bermakna secara potensial.

Kebermaknaan materi tergantung pada dua faktor berikut:

- a. Materi harus memiliki kebermaknaan logis, yaitu merupakan materi yang nonarbitrar dan substantive. Materi yang non arbitrar adalah materi yang konsisten dengan yang telah diketahui, sedangkan materi yang substantive adalah materi yang dapat dinyatakan dalam berbagai cara tanpa mengubah artinya.
- b. Gagasan-gagasan yang relevan harus terdapat dalam struktur kognitif siswa. Dalam hal ini harus diperhatikan pengalaman anak-anak, tingkat perkembangan intelektual mereka, intelegensi dan usia.

- 2) Siswa yang akan belajar harus bertujuan untuk melaksanakan belajar bermakna. Dengan demikian siswa mempunyai kesiapan dan niat untuk belajar bermakna. Jadi tujuan siswa merupakan faktor utama dalam belajar bermakna. Sebagaimana

disimpulkan oleh Rosser (dalam Dahar, 2009: 143) bahwa belajar bermakna dapat terjadi bila memenuhi tiga komponen yaitu materi pelajaran harus bermakna secara logis, siswa harus bertujuan untuk memasukkan materi itu kedalam struktur kognitifnya dan dalam struktur kognitif siswa harus terdapat unsur-unsur yang cocok untuk mengkaitkan atau menghubungkan materi baru secara nonarbitrar dan substantif. Jika salah satu komponen tidak ada, maka materi itu akan dipelajari secara hafalan.

### **2.1.3 Beberapa Prinsip dalam teori belajar Ausubel**

#### 1) *Advance Organizer*

Advance Organizer mengarahkan para siswa ke materi yang akan dipelajari dan mengingatkan siswa pada materi sebelumnya yang dapat digunakan dalam membantu, menanamkan pengetahuan baru. *Advance Organizer* dapat dianggap merupakan suatu pertolongan mental dan disajikan sebelum materi baru (dalam Dahar, 2009: 144)

#### 2) *Diferensiasi Progresif*

Selama belajar bermakna berlangsung perlu terjadi pengembangan konsep dari umum ke khusus. Dengan strategi ini guru mengajarkan konsep mulai dari konsep yang paling inklusif, kemudian kurang inklusif dan selanjutnya hal-hal yang khusus seperti contoh setiap konsep. Sehubungan dengan ini bahwa diferensiasi progresif adalah cara mengembangkan pokok bahasan melalui penguraian bahan secara heirarkis sehingga setiap bagian dapat dipelajari secara terpisah dari satu kesatuan yang besar.

#### 3) Belajar *Superordinat*

Belajar superordinat dapat terjadi apabila konsep-konsep yang telah dipelajari sebelumnya dikenal sebagai unsur-unsur dari suatu konsep yang lebih luas. (dalam Dahar,2009:148) bahwa belajar superorninat tidak dapat terjadi disekolah, sebab sebagian besar guru-guru dan buku-buku teks mulai dengan konsep-konsep yang lebih inklusif

#### 4) Penyesuaian *Integratif (Rekonsiliasi Integratif)*

Menurut Ausubel (dalam Dahar, 2009: 148), selain urutan menurut diferensiasi progresif yang harus diperhatikan dalam mengajar, juga harus diperlihatkan bagaimana konsep-konsep baru dihubungkan dengan konsep-konsep yang superordinat. Guru harus memperlihatkan secara eksplisit bagaimana arti-arti baru dibandingkan dan dipertentangkan dengan arti-arti sebelumnya yang lebih sempit dan bagaimana konsep-konsep yang tingkatannya lebih tinggi mengambil arti baru. Untuk mencapai penyesuaian integratif, materi pelajaran hendaknya disusun sedemikian rupa hingga dapat digerakkan hierarki-heirarki konseptual ke atas dan ke bawah selama informasi disajikan. Guru dapat mulai dengan konsep-konsep yang paling umum, tetapi perlu diperlihatkan keterkaitan konsep-konsep subordinat dan kemudian bergerak kembali melalui contoh-contoh ke arti-arti baru bagi konsep-konsep yang tingkatannya lebih tinggi.

#### **2.1.4 Cara Menerapkan Teori Belajar Ausubel**

Untuk menerapkan teori belajar Ausubel, Dadang Sulaiman menyarankan agar menggunakan dua fase yaitu fase perencanaan dan fase pelaksanaan. Fase perencanaan terdiri dari menetapkan tujuan pembelajaran, mendiagnosis latar belakang pengetahuan siswa, membuat struktur materi dan

memformulasikan *advance organizer*. Fase pelaksanaan terdiri dari *advance organizer*, diferensiasi progresif dan rekonsiliasi integratif

a. Fase Perencanaan

1. Menetapkan Tujuan Pembelajaran, tahapan pertama dalam kegiatan perencanaan adalah menetapkan tujuan pembelajaran. Model Ausubel ini dapat digunakan untuk mengajarkan hubungan antara konsep-konsep dan generalisasi-generalisasi. Sebagaimana dikatakan Sulaiman bahwa model Ausubel tidak dirancang untuk mengajarkan konsep atau generalisasi, melainkan untuk mengajarkan "*Organized bodies of content*" yang memuat bermacam konsep dan generalisasi.
2. Mendiagnosis latar belakang pengetahuan siswa, Ausubel ini meskipun dirancang untuk mengajarkan hubungan antar konsep-konsep dan generalisasi dan tidak untuk mengajarkan bentuk materi pengajaran itu sendiri, tetapi cukup fleksibel untuk dipakai mengajarkan konsep dan generalisasi, dengan syarat guru harus menyadari latar belakang pengetahuan siswa. Efektivitas penggunaan model ini akan sangat tergantung pada sensitivitas guru terhadap latar belakang pengetahuan siswa, pengalaman siswa dan struktur pengetahuan siswa. Latar belakang pengetahuan siswa dapat diketahui melalui pretes, diskusi atau pertanyaan.
3. Membuat struktur materi, membuat struktur materi secara hierarkis merupakan salah satu pendukung untuk melakukan rekonsiliasi integratif dari teori Ausubel.

4. Memformulasikan *Advance Organizer*, *Advance organizer* dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu: a) mengkaitkan atau menghubungkan materi pelajaran dengan struktur pengetahuan siswa, b) mengorganisasikan materi yang dipelajari siswa.

Terdapat tiga macam organizer, yaitu definisi konsep, generalisasi dan analogi

1. Definisi konsep dapat merupakan organizer materi yang bermakna, bila materi tersebut merupakan bahan pengajaran baru atau tidak dikenal oleh siswa. Untuk kemudahan siswa, guru sebaiknya mengusahakan agar definisi dibuat dalam terminalogi yang dikenal siswa.

2. Generalisasi berguna untuk meringkas sejumlah informasi

3. Analogi merupakan advance organizer yang paling efektif karena

seringkali sesuai dengan latar belakang siswa. Nilai analogi sebagai advance organizer tergantung pada dua faktor yaitu (1) penguasaan atau pengetahuan siswa terhadap analogi itu, (2) tingkat saling menunjang antara gagasan yang diajarkan dengan analogi yang digunakan. Dengan analogi, motif dan minat siswa lebih baik dibandingkan dengan generalisasi dan definisi konsep.

#### b. Fase Pelaksanaan

Setelah fase perencanaan, guru menyiapkan pelaksanaan dari model Ausubel ini. Untuk menjaga agar siswa tidak pasif maka guru harus dapat mempertahankan adanya interaksi dengan siswa melalui tanya jawab, memberi contoh perbandingan dan sebagainya berkaitan dengan ide yang disampaikan saat

itu. Guru hendaknya mulai dengan advance organizer dan menggunakannya hingga akhir pelajaran sebagai pedoman untuk mengembangkan bahan pengajaran.

### **2.1.5 Pengertian Komunikasi**

Komunikasi dalam pembelajaran matematika memiliki peranan penting yang harus dimiliki oleh setiap siswa dalam membina pengetahuan matematika siswa. Oleh karena itu, guru harus mewujudkan komunikasi yang berbentuk interaksi sosial di kalangan siswa dengan siswa, siswa dengan guru dalam proses pembelajaran matematika. Dengan tindakan tersebut guru dapat membantu siswa dalam meningkatkan dan memperbaiki pengetahuan matematika yang telah terbina sebelumnya. Selain itu, dengan komunikasi siswa dapat saling bertukar pikiran dan saling mengisi satu sama lain.

Pada Kamus Besar Bahasa Indonesia (dalam Nasrullah, 2009:15) mengartikan, “Komunikasi adalah pengiriman atau penerimaan pesan atau berita antara dua orang atau lebih sehingga pesan tersebut dapat disampaikan dan dapat dipahami”.(dalam Hety, 2011:16) menyatakan, “Komunikasi adalah sebuah cara berbagi ide-ide dan memperjelas pemahaman, maka melalui komunikasi ide-ide direfleksikan, diperbaiki, didiskusikan dan diubah”.

### **2.1.6 Kemampuan Komunikasi Matematika**

Komunikasi matematika dapat diartikan sebagai “Suatu peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi dilingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan” (dalam Hety, 2011:17). Dalam proses belajar mengajar sudah pasti terjadi proses komunikasi. Komunikasi yang diharapkan terjalin pada saat

pembelajaran adalah komunikasi yang efektif yang mendukung proses belajar mengajar.

NCTM (dalam Astuti, 2005:5) menyatakan, “Komunikasi merupakan bagian yang esensial dari matematika, siswa mungkin menggunakan bahasa verbal untuk mengkomunikasikan matematika melalui bahasa lisan atau dalam memahami konsep matematika”.

Sulvian dan Mousley (dalam Hety, 2011:17) mempertegas, “Komunikasi matematika bukan hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan tetapi lebih luas lagi yaitu kemampuan siswa dalam hal bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengarkan, menanyakan, klarifikasi, bekerja sama (*sharing*), menulis dan akhirnya melaporkan apa yang telah dipelajari”. Merujuk pada pengertian matematika tersebut, diketahui bahwa komunikasi matematika secara lisan dapat diartikan sebagai suatu peristiwa saling interaksi yang terjadi dalam satu lingkungan kelas atau kelompok kecil, seperti membaca, mendengar, diskusi, menjelaskan, tukar pendapat. Sedangkan komunikasi matematika tulisan adalah kemampuan atau keterampilan siswa dalam menerjemahkan pengetahuan ke dalam bentuk bahasa simbol, grafik/gambar, tabel, diagram, dan lain-lain.

NCTM (dalam Nasrullah, 2009:17) mengungkapkan mengenai aktivitas dan peran guru dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematika sebagai berikut:

1. Menyelidiki pertanyaan dan tugas-tugas yang diberikan, menarik hati dan menentang masing-masing siswa untuk belajar.

2. Meminta siswa untuk mengklarifikasikan dan menilai ide secara lisan, maupun tulisan.
3. Menilai kedalaman pemahaman atau ide yang dikemukakan siswa didalam diskusi.
4. Memutuskan kapan dan bagaimana untuk menyajikan notasi matematika dalam bahasa matematika kepada siswa.
5. Memutuskan kapan untuk memberikan informasi, kapan mengklarifikasi permasalahan, dan kapan untuk membiarkan siswa berfikir dengan pemikirannya dan penalarannya sebagai dalam masyarakat suatu permasalahan.
6. Memonitor siswa dalam diskusi dan memutuskan kapan dan bagaimana memotivasi masing-masing siswa untuk berpartisipasi.

Pada uraian NCTM di atas, dapat dilihat bahwa aktivitas dan peran guru dalam mengembangkan komunikasi matematika ini sangatlah penting. Interaksi di dalam kelas antara guru dengan murid dalam mengembangkan komunikasi matematika ini sangat diperlukan dan sangat berpengaruh sekali. Maka dari itu, seorang guru haru pintar-pintar mengajak dan merangkul peserta didiknya agar mereka mau berinteraksi dengan baik sehingga kemampuan komunikasi matematikanya bisa berkembang dengan baik pula.

Selanjutnya, Ansari (dalam Dirgantoro, 2010:27) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa terbagi ke dalam tiga kelompok berikut:

- a. *Written texts*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa lisan, tulisan, konkrit, grafik dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan dan



menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen dan generalisasi.

- b. *Drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide-ide matematika, atau sebaliknya, dari ide-ide matematika ke dalam gambar atau diagram.
- c. *Mathematical expresion*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

Pada penelitian ini, kemampuan komunikasi yang akan diteliti adalah kemampuan komunikasi tertulis yang meliputi kemampuan menggambar (*drawing*), ekspresi matematika (*mathematical expresion*) dan menuliskannya dengan bahasa sendiri (*written texts*) dengan indikator sebagai berikut:

- a. Merefleksikan benda-benda nyata atau gambar ke dalam bentuk matematika.
- b. Merefleksikan ide-ide matematika ke dalam gambar.
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

Adapun indikator kemampuan komunikasi dalam matematika yang dikemukakan oleh Sumarmo adalah:

1. Merefleksikan benda-benda nyata, gambar dan diagram ke dalam bentuk matematika.
2. Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode lisan, tertulis, konkrit, grafik dan aljabar.
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
4. Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika.
5. Membaca dengan pemahaman presentasi suatu matematika tertulis.

6. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.
7. Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari

### **2.1.7 Metode Mengajar**

Metode mengajar adalah cara yang digunakan oleh guru dalam mengajar satu unit pengajaran dengan memusatkan pada keseluruhan proses belajar untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

Disekolah terdapat banyak mata pelajara, dan tiap mata pelajaran mempunyai tujuan-tujuan sendiri. Untuk mencapai tujuan tersebut setiap guru memilih metode manakah yang paling tepat/sesuai untuk mata pelajarannya. Diperlukan kecakapan guru untuk dapat menentukan metode mana yang mudah membawa siswa ketujuan tersebut. Menurut Winarno (dalam Sabani 2003:9) bahwa: “Seseorang guru yang miskin akan metode pencapaian tujuan, yang tidak menguasai berbagai teknik mengajar, tidak mengetahui adanya metode-metode itu, akan berusaha mencapai tujuan dengan jalan yang tidak wajar”.

Dengan demikian seseorang guru harus menguasai berbagai metode mengajar untuk menarik minat siswa dalam proses belajar mengajar dan harus mampu memilih serta menggunakan berbagai metode yang efektif, efisien, dengan situasi dan kondisi yang ada untuk mencapai tujuan yang diharapkan agar tidak terjadi kesimpangsiuran.

### **2.1.8 Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT**

Pembelajaran kooperatif tipe TGT adalah salah satu model pembelajaran kooperatif yang mudah diterapkan, melibatkan aktivitas seluruh siswa tanpa harus ada perbedaan status, melibatkan peran siswa sebagai tutor sebaya dan mengandung unsur permainan dan *reinforcement*.

Aktivitas belajar dengan permainan yang dirancang dalam pembelajaran kooperatif model TGT memungkinkan siswa dapat belajar lebih rileks disamping menumbuhkan tanggung jawab, kerjasama, persaingan sehat, dan keterlibatan belajar.

Ada 5 komponen utama dalam TGT yaitu :

#### 1. Penyajian Kelas

Pada awal pembelajaran guru menyampaikan materi dalam penyajian kelas, biasanya dilakukan dengan pengajaran langsung atau dengan ceramah, diskusi yang dipimpin guru. Pada saat penyajian kelas ini harus benar-benar memperhatikan dan memahami materi yang disampaikan guru, karena akan membantu siswa bekerja lebih baik pada saat kerja kelompok dan pada saat game karena skor game akan menentukan skor kelompok.

#### 2. Kelompok (*Team*)

Kelompok biasanya terdiri dari 4 sampai 5 orang siswa yang anggotanya heterogen dilihat dari prestasi akademik, jenis kelamin, rasa tau etnik. Fungsi kelompok adalah untuk mendalami materi bersama teman sekelompoknya dan

lebih khusus untuk mempersiapkan anggota kelompok agar bekerja lebih baik dan optimal pada saat game.

### 3. Game

Game terdiri dari pertanyaan-pertanyaan yang dirancang untuk menguji pengetahuan yang didapat siswa dari penyajian kelas dan belajar kelompok. Kebanyakan game terdiri dari pertanyaan-pertanyaan yang bernomor. Siswa memilih kartu bernomor dan mencoba menjawab pertanyaan sesuai dengan nomor itu. Siswa yang menjawab benar pertanyaan itu mendapat skor. Skor ini yang nantinya dikumpulkan siswa untuk turnamen mingguan.

### 4. *Turnament*

Biasanya turnamen dilakukan pada akhir minggu atau pada setiap unit setelah guru melakukan persentase kelas dan kelompok sudah mengerjakan lembar kerja. Turnamen pertama guru membagi siswa ke dalam beberapa meja turnamen. Tiga siswa tertinggi prestasinya dikelompokkan pada meja I, tiga siswa selanjutnya pada meja II dan seterusnya.

### 5. *Team Recognize* (Penghargaan Kelompok )

Guru kemudian mengumumkan kelompok yang menang, masing-masing tim akan mendapat sertifikat atau hadiah apabila rata-rata skor memenuhi kriteria yang ditentukan. Tim mendapat julukan "*Super Team*" jika rata-rata skor 45 atau lebih, "*Great Time*" apabila rata-rata mencapai 40-50 dan "*Good Team*" apabila rata-rata 30-40.

## **2.1.9 Langkah-Langkah Aktivitas Pembelajaran Kooperatif tipe TGT**

Menurut Slavin langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe TGT mengikuti tahapan dari aktivitas pembelajaran kooperatif tipe TGT antara lain: pemberian materi pembelajaran, belajar kelompok, permainan dan pertandingan akademi, penghargaan kelompok dan pemindahan pertandingan. Untuk itu disusun langkah-langkah aktivitas belajar untuk mempermudah penelitian ini.

#### 1. Penyajian Kelas

Pada awal pembelajaran guru menyampaikan materi dalam penyajian kelas, biasanya dilakukan dengan pengajaran langsung atau dengan ceramah, diskusi yang dipimpin guru. Pada saat penyajian kelas ini siswa harus benar-benar memperhatikan dan memahami materi yang disampaikan guru, karena akan membantu siswa bekerja lebih baik pada saat kerja kelompok dan pada saat game karena skor game akan menentukan skor kelompok.

#### 2. Kelompok (*Team*)

Kelompok biasanya terdiri dari 4 sampai 5 orang siswa yang siswanya heterogen dilihat dari prestasi akademik, jenis kelamin dan rasa tau etnik. Fungsi kelompok adalah untuk lebih mendalami materi bersama teman kelompoknya dan khusus untuk mempersiapkan anggota kelompok untuk bekerja dengan baik dan optimal pada saat game.

Adapun petunjuk penetapan anggota kelompok adalah sebagai berikut :

- a. Membuat peringkat siswa

Kemampuan awal siswa diperoleh dari hasil ulangan siswa sebelumnya atau dari hasil ujian semester pada materi pelajaran matematika. Siswa diurutkan dengan membuat peringkat mulai dari siswa yang mempunyai kemampuan akademik tinggi, sedang dan rendah.

b. Menentukan banyak kelompok

Setiap kelompok kooperatif beranggotakan 5-6 orang siswa. Dalam menentukan banyak kelompok perlu diperhatikan banyak anggota tiap kelompok dan banyaknya siswa dalam kelas.

c. Penyusunan anggota kelompok

Penyusunan anggota kelompok berdasarkan daftar siswa yang sudah dibuat peringkat, yang diupayakan setiap kelompok belajar siswa terdiri dari kemampuan akademik tinggi, sedang, dan rendah sehingga antara kelompok satu dengan kelompok lain rata-rata berkemampuan seimbang.

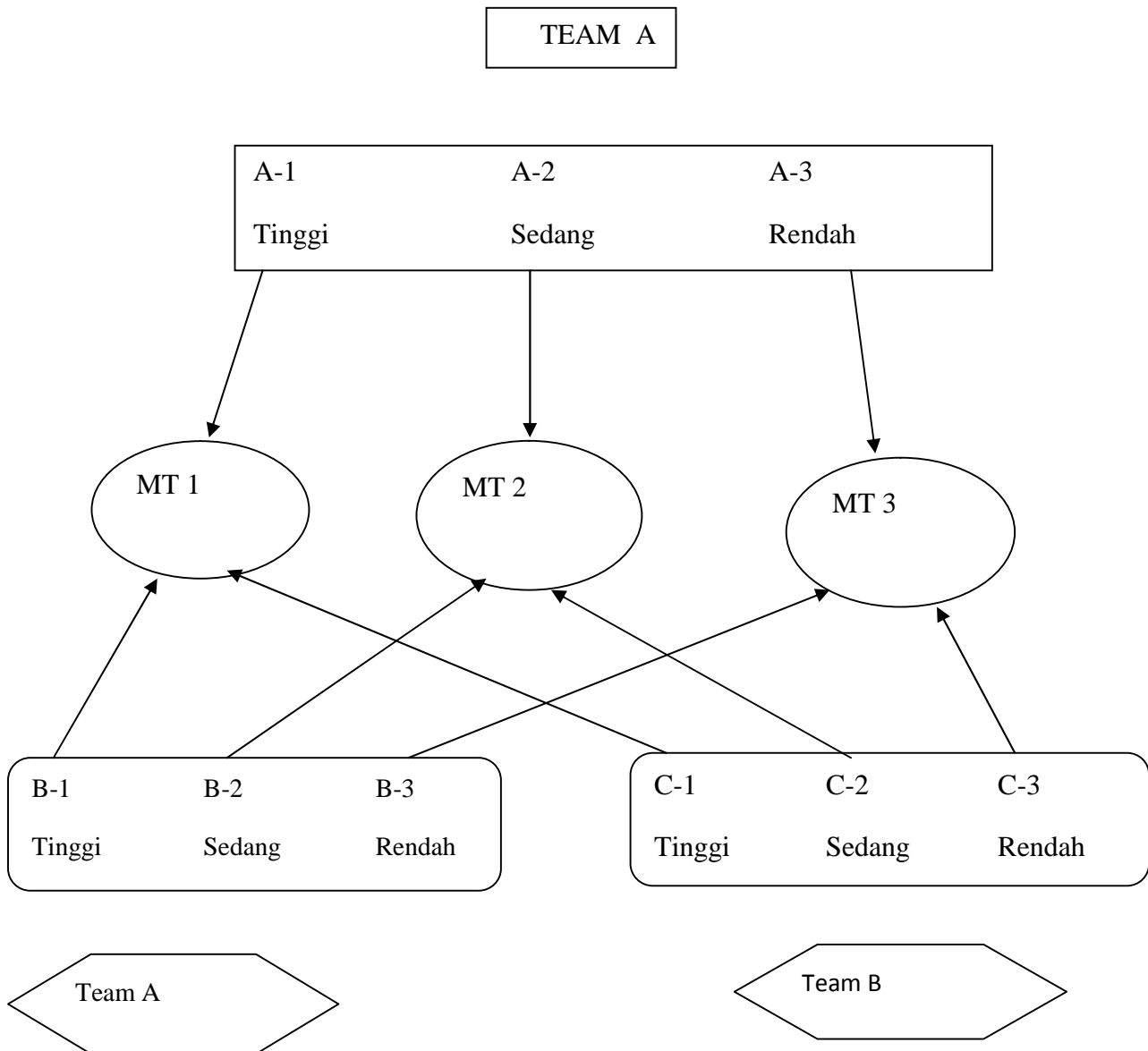
3. *Game*

Game ini terdiri dari pertanyaan-pertanyaan yang dirancang untuk menguji pengetahuan yang didapat siswa dari penyajian kelas dan belajar kelompok. Kebanyakan *game* terdiri dari pertanyaan-pertanyaan yang bernomor. Siswa memilih kartu yang bernomor itu. Siswa yang menjawab benar mendapat skor.

4. *Turnament.*

Turnamen biasanya dilakukan pada akhir minggu atau pada setiap unit setelah guru melakukan persentasi kelas dan kelompok sudah mengerjakan lembar kerja. Permainan dilakukan pada setiap akhir kegiatan pembelajaran . permainan ini terbentuk kuis yang dilakukan untuk setiap kelompok.

## SKEMA PEMBAGIAN TEAM



Bagan 2.

Bagan 2.1 : Penempatan siswa dalam kelompok pada meja pertandingan. Meja turnamen 1 (MT 1) diisi oleh wakil-wakil kelompok dengan kemampuan awal yang tinggi, kemudian diikuti dengan meja turnamen 2 (MT 2) dan meja turnamen 3 (MT 3) yang tingkat kademiknya lebih rendah

### 5. Pemberian penghargaan *Team recognize* ( Penghargaan Kelompok)

Guru kemudian mengumumkan kelompok yang menang, masing-masing team akan mendapat sertifikat atau hadiah apabila rata-rata skor memenuhi kriteria yang ditentukan. Penghargaan yang diberikan berdasarkan nilai dari masing-masing kelompok tersebut ialah : team mendapat julukan "*Super Team*" jika rata-rata skor 45 atau lebih, "*Great Time*" apabila rata-rata 30-40. Kriteria penghargaan kelompok yang ditetapkan Slavin seperti tabel dibawah ini

Tabel 2.1 Penghargaan Kelompok

Kriteria	Penghargaan
Nilai 50	Kelompok Super
45 nilai 45	Kelompok terbaik
40 nilai 45	Kelompok baik
	Kelompok cukup

#### 2.1.10 Kelebihan dan Kekurangan Penerapan Pembelajaran Tipe TGT

Terdapat kelebihan-kelebihan dari pembelajaran kooperatif tipe TGT antara lain :

1. Meningkatkan prestasi belajar siswa
2. Dapat meningkatkan hubungan antar siswa yang heterogen
3. Dapat mendorong tumbuhnya motivasi instrinsik
4. Dapat digunakan untuk mencapai penalaran tingkat tinggi



5. Mengurangi sifat apatis dalam diri siswa terhadap matematika
6. Meningkatkan hidup gotong royong

Sedangkan beberapa kelemahan dalam penerapan pendekatan pembelajaran kooperatif tipe TGT antara lain :

1. Memakan waktu yang relative lebih banyak dari pada pembelajaran lain karena ketergantungannya pada interaksi kelompok kecil
2. Model pembelajaran kooperatif dapat menjadi sulit untuk guru yang kurang atau tidak berpengalaman, sebab model ini membutuhkan koordinasi secara bersamaan dari berbagai aktivitas
3. Pada setiap pembagian kelompok biasanya siswa rebut sehingga kelas tidak dapat dikondisikan.

## **2.2 Kerangka Konseptual**

Pembelajaran matematika dikelas yang berkualitas tentu saja menjadi harapan setiap pelaku pendidikan baik guru maupun siswa. Proses belajar yang kurang baik tentu saja berdampak pada turunnya prestasi belajar siswa karena siswa mengalami kesulitan-kesulitan dalam belajar matematika. Kesulitan tersebut antara lain siswa tidak mampu memecahkan masalah matematika dan tidak mampu memahami persoalan matematika tersebut. Pembelajaran yang dilakukan selama ini menghasilkan siswa yang kurang mandiri, tidak berani memberikan pendapat, dan sulit untuk mengkomunikasikan ide-ide matematikanya baik ke

bentuk lisan maupun tulisan. Padahal komunikasi matematika sangat berperan dalam memahami konsep matematika.

Banyak faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan teori Ausubel terhadap komunikasi matematika diantaranya proses belajar yang kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan ide matematika. Untuk itulah perlu dirancang suatu kegiatan proses belajar yang kondusif yang memberikan kesempatan untuk siswa mengembangkan kemampuan belajar bermakna dan komunikasi matematika. Salah satu alternatif pembelajaran inovatif yang diharapkan dapat mengembangkan keterampilan belajar bermakna dan berkomunikasi serta proses interaksi antar siswa dan guru adalah Metode pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT)

Metode pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) merupakan metode yang dikembangkan oleh DeVries dan Slavin. Pembelajaran kooperatif *Teams Games Tournament* (TGT) merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang mudah diterapkan, melibatkan seluruh siswa tanpa harus ada perbedaan status, melibatkan peran siswa sebagai tutor sebaya dan mengandung unsur permainan dan *reinforcement*. Kemudian komunikasi guru dan siswa ditekankan pada penggunaan bahan tertulis dalam bentuk program yaitu berupa panduan pembelajaran untuk setiap unit sub materi yang meliputi (1) tujuan materi, (2) prosedur, dan (3) pertanyaan mengarah.

Penggunaan teori Ausubel dengan metode *Teams Games Tournament* (TGT) sangat tepat digunakan dalam pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung, karena

materi tersebut merupakan materi yang dekat dengan kehidupan nyata siswa dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Dengan pemilihan metode pembelajaran *Teams Games Tournament* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan belajar bermakna terhadap komunikasi siswa sehingga suasana belajar tidak lagi membosankan dan menjenuhkan siswa.

### **2.3 Hipotesis**

Berdasarkan kerangka teoritis diatas, maka hipotesis tindakan penelitian ini adalah ‘‘Ada Pengaruh Penggunaan Teori Ausubel dengan *Metode Teams Games Tournament* (TGT) Terhadap Komunikasi Matematika Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung di Kelas IX SMP Bunda Mulia Seribudolok Tahun Ajaran 2014/2015

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Lokasi Dan Waktu**

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 40 Medan Jl. Kelambir V Medan Helvetia. Waktu penelitian akan dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2013/2014.

#### **3.2 Populasi Dan Sampel**

##### **3.2.1 Populasi**

Penelitian selalu berhadapan dengan masalah data yang disebut dengan populasi dan sampel penelitian. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII semester 2 SMP Negeri 40 Medan Tahun Ajaran 2013/2014 yang berjumlah lima kelas paralel dimana masing-masing kelas terdiri dari 20 orang..

##### **3.2.2 Sampel**

Sampel penelitian ini terdiri dari satu kelas yang diambil secara acak kelas (Random Sampling) yakni kelas VIII-A yang berjumlah 20 siswa dan disebut sebagai kelas eksperimen. Alasan saya memilih VIII-A sebagai kelas eksperimen, yaitu karena VIII-A dan VIII-E memiliki kemampuan yang sama, jadi yang mana pun kelas yang saya jadikan sebagai kelas eksperimen maka hasil yang didapat sama.

#### **3.2 Variabel Penelitian**

Penelitian eksperimen bertujuan untuk melihat hubungan sebab akibat. Oleh karena itu, perlu ditentukan terlebih dahulu variabel bebas yang akan memberikan pengaruh pada variabel terikat. Kedua variabel tersebut diperlukan sebagai tolak ukur dalam proses analisis. Variabel bebas yaitu Metode *Teams Games Tournament (TGT)* dan variabel terikat adalah Komunikasi matematika siswa.

### 3.4 Jenis dan Desain Eksperimen

Penelitian ini termasuk jenis penelitian quasi eksperimen yaitu merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada suatu subjek yaitu siswa.

Penelitian ini melibatkan satu kelas saja dan kelas tersebut disebut dengan kelas eksperimen. Adapun desain penelitian ini dapat dilihat dari tabel berikut ini:

**Tabel 3.1 Tabel Desain *Post-Test Only Control Group***

Kelas	Perlakuan	Post-Test
Eksperimen	X	O

Keterangan:

X : Pembelajaran dengan menggunakan *Metode Teams Games Tournament (TGT)*

O : Pemberian test akhir (post-test).

### 3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat pengumpulan data sesuai dengan masalah yang diteliti. Oleh sebab itu, untuk memperoleh hasil yang optimal dalam

penelitian ini, digunakan suatu alat untuk memperoleh data yang akurat yaitu dalam tes uraian. Sebelum melakukan tes terlebih dahulu peneliti memberi penjelasan mengenai materi bangun ruang kubus dan balok menggunakan metode pembelajaran *Tipe Teams Games Tournament* (TGT). Pengujian instrumen dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya beda dan taraf kesukaran dari instrumen tersebut.

Untuk bentuk soal uraian digunakan rumus berikut :

### 3.5.1 Validitas Tes

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

Validitas tes dapat diukur dengan menggunakan rumus Korelasi, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (\text{Arikunto,2009:72})$$

Keterangan:

$r_{xy}$  : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N : banyaknya peserta tes

$\sum X$  : jumlah skor butir

$\sum Y$  : jumlah skor total

X : skor butir

Y : skor total

### 3.5.2 Reliabilitas Tes

Reliabilitas berhubungan dengan tingkat kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan memiliki kepercayaan tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Jika hasilnya berubah-ubah maka dapat dikatakan tidak berarti, sehingga pengertian reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes. Untuk menghitung nilai reliabilitas dari soal tes bentuk uraian dapat menggunakan rumus “K-R.20”, yaitu:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum t_b^2}{t_t^2} \right) \quad (\text{Arikunto, 2009:100})$$

Keterangan:

$r_{11}$  : koefisien reliabilitas yang dicari

$k$  : banyaknya butir soal

$\sum t_b^2$  : jumlah variansi skor butir soal

$t_t^2$  : variansi total

### 3.5.3 Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Rumus yang dipakai untuk menghitung indeks kesukaran adalah:

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{N_1 S} \times 100\%$$

Dengan keterangan:

$\sum KA$  : Jumlah skor individu kelompok atas

$\sum KB$  : jumlah skor individu kelompok bawah

$N_1$  : 27% x banyak subjek x 2

S : skor tertinggi

**Tabel 3.2 Interpretasi Tingkat Kesukaran**

Indeks Tingkat kesukaran	Kriteria
0 – 15 %	Sangat sukar
16% – 30%	Sukar
31% – 70%	Sedang
71% – 85%	Mudah
86% – 100%	Sangat mudah

### 3.5.4 Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah).

Rumus yang digunakan untuk mencari indeks diskriminasi yaitu :

$$t = \frac{\overline{X_u} - \overline{X_a}}{\sqrt{\frac{S_u^2}{n_u} + \frac{S_a^2}{n_a}}}$$

Dengan :

$$S_u \text{ \& } S_a = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan :

t : Daya pembeda soal



$\bar{X}_u$  : Skor rata – rata kelompok atas.

$\bar{X}_a$  : Skor rata – rata kelompok bawah.

$s_u^2$  : Jumlah kuadrat standar deviasi kelompok atas

$s_a^2$  : Jumlah kuadrat standar deviasi kelompok bawah

$n_u$  : 27 % dari jumlah sampel untuk kelompok atas

$n_a$  : 27 % dari jumlah sampel untuk kelompok bawah

Klasifikasi daya pembeda yaitu :

$t_{hitung} > t_{tabel}$  = soal dikatakan signifikan

$t_{hitung} < t_{tabel}$  = soal dikatakan tidak signifikan

### 3.6 Teknik Pengumpulan Data

#### 1. Metode observasi

Observasi ini dilakukan untuk mengamati seluruh kegiatan yang terjadi selama proses belajar berlangsung. Hal yang akan diamati pada kegiatan obeservasi adalah hal-hal yang sesuai dengan *Metode Teams Games Tournament(TGT)*

**Tabel 3.3 Pengamatan Metode *Teams Games Tournament (TGT)* terhadap siswa**

No.	Indikator	Deskripsi	Skor
1.	Siswa mendengarkan apersepsi, motivasi dan tujuan pembelajaran dari guru	Siswa tidak mendengarkan apersepsi, motivasi dan tujuan pembelajaran dari guru	1
		Siswa mendengarkan apersepsi, tetapi tidak mendengarkan motivasi dan tujuan pembelajaran dari guru	2
		Siswa rebut saat mendengarkan apersepsi, motivasi dan tujuan pembelajaran dari guru	3

		Siswa mendengarkan apersepsi, motivasi dan tujuan pembelajaran dari guru	4
2.	Siswa membuka buku mata pelajaran dan membentuk kelompok sesuai perintah guru	Siswa tidak membuka buku materi pembelajaran, serta tidak membentuk kelompok sesuai dengan metode pembelajaran TGT.	1
		Siswa rebut, tidak membuka buku materi pembelajaran dan kurang tertanam dalam membentuk kelompok.	2
		Siswa kurang berminat membuka buku materi pembelajaran, tetapi membentuk kelompok sesuai arahan guru.	3
		Siswa membuka buku materi pelajaran dan membentuk kelompok sesuai perintah guru.	4
3.	Siswa mampu berinteraksi dan menjalin kerja sama yang baik dengan anggota kelompok.	Siswa tidak mampu berinteraksi dan menjalin kerja sama yang baik dengan sesama anggota kelompok	1
		Siswa kurang berinteraksi dan tidak menjalin kerja sama yang baik dengan anggota kelompok	2
		Siswa mulai berinteraksi tetapi kurang menjalin kerja sama yang baik dengan anggota kelompok.	3
		Siswa berinteraksi dan menjalin kerja sama yang baik dengan anggota kelompok.	4
4.	Siswa menemukan inti permasalahan yang dihadapinya.	Siswa tidak menemukan inti permasalahan yang dihadapinya.	1
		Siswa menemukan beberapa permasalahan yang dihadapinya.	2
		Siswa mulai menemukan inti permasalahan yang dihadapinya.	3
		Siswa menemukan inti permasalahan yang dihadapinya	4
5.	Siswa menyelesaikan soal yang diberikan secara berkelompok	Siswa menyelesaikan soal secara individu	1
		Siswa menyelesaikan soal yang diberikan dan hanya beberapa siswa saja yang aktif dalam kelompok tersebut	2
		Siswa menyelesaikan soal yang diberikan dan beberapa siswa mulai aktif dalam kelompok tersebut.	3

		Siswa menyelesaikan soal yang diberikan secara berkelompok.	4
6.	Siswa yang pandai memberikan bimbingan belajar kepada siswa yang belum menguasai materi yang diajarkan.	Siswa yang pandai tidak mampu memberikan bimbingan belajar kepada siswa yang belum menguasai materi yang diajarkan.	1
		Siswa yang pandai kurang mampu memberikan bimbingan belajar kepada siswa yang belum menguasai materi yang diajarkan.	2
		Siswa yang pandai mulai mampu memberikan bimbingan belajar kepada siswa yang belum menguasai materi yang diajarkan.	3
		Siswa yang pandai memberikan bimbingan belajar kepada siswa yang belum menguasai materi yang diajarkan.	4
7.	Siswa mengevaluasi materi pelajaran yang dipelajari.	Siswa tidak mampu mengevaluasi materi pelajaran yang dipelajari.	1
		Siswa hanya mendapatkan beberapa kesalahan.	2
		Siswa mendapatkan beberapa kesalahan dan melakukan perbaikan.	3
		Siswa mengevaluasi secara keseluruhan pelajaran yang telah dipelajari.	4
8.	Siswa menguasai materi pembelajaran yang telah dipelajari.	Siswa tidak mampu menguasai materi pelajaran yang telah dipelajari.	1
		Siswa memahami sedikit materi pelajaran disebabkan masih adanya unit-unit pelajaran yang tidak dimengerti.	2
		Siswa memahami beberapa materi pembelajaran.	3
		Siswa memahami pembelajaran yang telah dipelajari.	4

**Tabel 3.4 Pengamatan Metode *Teams Games Tournament (TGT)* terhadap Guru dan Materi**

No	Indikator	Deskripsi	Nilai			
			1	2	3	4
1	Keterampilan membuka pelajaran	Melakukan orientasi Melakukan apersepsi Ada usaha memotivasi siswa Ada tujuan pembelajaran				
2	Membuka materi pembelajaran dan membagi siswa dalam kelompok	Melakukan tanya jawab Memberikan apersepsi Menjelaskan materi dengan jelas Membentuk kelompok yang heterogen				
3	Memberikan masalah untuk dapat dipecahkan setiap kelompok	Guru memberikan masalah Pemilihan soal sesuai pembelajaran Membimbing eksplorasi siswa Mengarahkan siswa untuk berdiskusi				
4	Mengobservasi kegiatan siswa pada saat berdiskusi kelompok	Memajemen dan memonitor kelompok dengan tenteram Memeriksa setiap kelompok Memotivasi siswa Mengemukakan hasil diskusi				

		kelompok Memperhatikan jelas setiap penggunaan metode pembelajaran TGT				
5	Mengevaluasi setelah proses pembelajaran dan memberikan penghargaan	Meminta siswa menerangkan secara singkat tentang materi yang telah diajarkan Memberikan penghargaan Memotivasi siswa yang kurang mengerti Memberikan beberapa soal				
6	Penyajian materi pelajaran	Menguasai bahan ajar Penyajian kelas Penyajian yang sistematis Ada pengayaan materi				
7	Materi yang digunakan sesuai dengan Standar kompetensi (SK), kompetensi dasar (KD) dan materi sesuai dengan silabus.	Menyampaikan materi sesuai dengan silabus Menyampaikan materi sesuai silabus tetapi siswa tidak mengerti Menyampaikan materi sedikit yang sesuai silabus Menyampaikan materi tidak menggunakan silabus				

## 2. Metode tes

Setelah materi pembelajaran selesai diajarkan maka peneliti mengadakan post-tes kepada kelas eksperimen dengan tujuan untuk mengetahui hasil kemampuan komunikasi matematika oleh siswa, setelah proses belajar mengajar berlangsung. Bentuk test yang diberikan adalah *essay tes* (tes uraian). Pemilihan *essay test* dikarenakan sedikit materi yang dicakup (Arikunto 2009:168).

**Tabel 3.5 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi**

No.	Indikator	Deskripsi	Skor	Nomor Soal
1	Merefleksikan benda-benda nyata atau gambar ke dalam bentuk matematika	Hanya menuliskan diketahui dan ditanya.	1	1,2
		Hanya sedikit dari pendekatan matematika yang benar.	2	
		Membuat pendekatan matematika dengan benar namun salah dalam mendapatkan solusi.	3	
		Membuat pendekatan matematika dengan benar kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.	4	
2	Merefleksikan ide-ide matematika ke dalam gambar	Hanya menuliskan diketahui dan ditanya	1	3,
		Hanya sedikit dari gambar yang benar	2	
		Melukiskan gambar namun kurang lengkap dan benar	3	
		Melukiskan gambar secara lengkap dan benar.	4	
3	Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam simbol matematika	Hanya menuliskan diketahui dan ditanya.	1	4,5
		Mengubah kata menjadi simbol matematika tetapi masih setengah.	2	
		Mengubah kata menjadi simbol matematika secara keseluruhan tetapi masih ada sedikit kesalahan dalam penyelesaian.	3	
		Mampu mengubah kata menjadi simbol matematika dengan penyelesaian yang benar.	4	

### 3.7 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah tahap-tahap kegiatan tindakan yang dilakukan dalam proses penelitian dalam pencapaian proses penelitian sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, yang memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut ini:

1. Tahap persiapan yaitu konsultasi, membuat program Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), menyusun lembar observasi dan soal posttest, serta menentukan sampel penelitian.
2. Peneliti membuat rancangan pembelajaran pada materi bangun ruang kubus dan balok dengan pembelajaran Metode *Teams Games Tournament (TGT)*
3. Melaksanakan rencana pembelajaran yang telah disusun dengan menggunakan model pembelajaran) Metode *Teams Games Tournament (TGT)*.
4. Mengamati/mengobservasi kegiatan siswa selama proses belajar berlangsung.
5. Melaksanakan evaluasi dengan memberikan soal untuk mengetahui sampai dimana kemampuan komunikasi matematika siswa setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran.
6. Melakukan pengolahan hasil tes. Pada tahap ini pengolahan hasil tes bertujuan untuk mengetahui sampai dimana kemampuan komunikasi matematis siswa terhadap materi bangun ruang kubus dan balok.
7. Merancang pembelajaran kembali jika ada kesalahan dan juga dilakukannya evaluasi kembali.

### 3.8 Teknik Analisis Data

#### 3.8.1 Mean

Menghitung rata-rata skor masing-masing kelompok sampel dapat digunakan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$$

(Sudjana, 2005:67)

Keterangan :

$\bar{X}$  : mean (rata-rata)

$\sum x_i$  : skor

n : jumlah anggota sampel

### 3.8.2 Varians dan Standar Deviasi

Untuk menghitung *standar deviasi* atau simpangan baku, dapat digunakan rumus :

$$s^2 = \frac{n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$$

(Sudjana, 2005:94)

Keterangan :

$s^2$  : simpangan baku atau standar deviasi

s : varians

n : banyak data

$\sum x_i$  : skor

### 3.8.3 Uji Normalitas Data



Uji normalitas data ialah mengadakan pengujian apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pengujian dilakukan dengan uji normalitas dari data yang menggunakan rumus liliefors dengan prosedur :

1. Menyusun skor siswa dari skor yang terendah ke skor yang tertinggi
2. Skor mentah  $x_1, x_2, \dots, x_n$  dijadikan bilangan baku  $z_1, z_2, \dots, z_n$  dengan menggunakan rumus :

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

(Sudjana, 2005:99)

Keterangan :

- $z_i$  : bilangan baku  
 $x_i$  : data hasil pengamatan  
 $\bar{x}$  : rata-rata sampel  
 $s$  : simpangan baku

3. Untuk bilangan baku ini menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang  $F(z_i) = P(z \leq z_i)$ .
4. Selanjutnya dihitung proporsi  $z_1, z_2, \dots, z_{11} \leq z_i$ , jika proporsi ini dinyatakan oleh  $S(z_i)$  maka:

$$S(z_i) = \frac{F(z_i)}{n}$$

5. Hitunglah selisih  $F(s_i) - S(z_i)$  Kemudian tentukan harga mutlaknya yang terbesar yang dinyatakan dalam  $L_0$  dengan nilai kritis.
6.  $L$  dari daftar nilai  $L$  pada uji liliefors. Kriteria penelitian: jika  $L_0 < L$  maka data berdistribusi normal, (Sudjana, 2005:466).

Jika data berdistribusi tidak normal maka digunakan korelasi pangkat dengan rumus:

$$r^s = 1 - \frac{\delta \sum b_i^2}{n(n^2 - 1)} \quad (\text{Sudjana, 2005 : 455})$$

Keterangan :

$r^s$  = Korelasi pangkat (bergerak dari -1 sampai dengan +1)

b = Beda

n = Jumlah data

### 3.8.4 Uji Hipotesis Regresi Linier

Dalam penelitian ini uji hipotesis regresi linier digunakan untuk mengetahui pengaruh metode pembelajaran *tipe teams games tournament* (X) dengan komunikasi matematika siswa (Y). Ada beberapa langkah untuk melakukan uji hipotesis regresi linier sederhana:

**a. Menentukan dan menghitung model persamaan regresi, yaitu:**

$$\hat{Y} = a + bX$$

Dimana:

$\hat{Y}$  : Variabel Terikat

X : variabel bebas

a dan b : koefisien regresi

$$a = \bar{y} - b\bar{X}$$

$$b = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} \quad (\text{Sudjana, 2005:315})$$

### b. Menghitung Jumlah Kuadrat

1. Menghitung jumlah kuadrat regresi a ( $JK_{\text{reg(a)}}$ ) dengan rumus:

$$JK_{\text{reg(a)}} = \frac{(\sum y_i)^2}{N}$$

2. Menghitung jumlah kuadrat regresi b|a ( $JK_{\text{reg (b|a)}}$ )

$$JK_{\text{reg (b|a)}} = b \left[ \sum xy - \frac{\sum x \sum y}{N} \right]$$

3. Menghitung jumlah kuadrat residu ( $JK_{\text{res}}$ ) dengan rumus:

$$JK_{\text{res}} = \sum y^2 - JK_{\text{reg (b|a)}} - JK_{\text{reg(a)}}$$

4. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat regresi b|a ( $RJK_{\text{reg (b|a)}}$ ) dengan

$$\text{rumus: } RJK_{\text{reg (b|a)}} = JK_{\text{reg (b|a)}}$$

5. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat residu ( $RJK_{\text{res}}$ ) dengan rumus:

$$RJK_{\text{res}} = \frac{JK_{\text{res}}}{n-2}$$

6. Menghitung jumlah kuadrat kekeliruan eksperimen JK(E) dengan

$$\text{rumus: } JK(E) = \left[ \sum K_k^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n_k} \right]$$

7. Menghitung jumlah kuadrat tuna cocok model linier JK(TC) dengan

$$\text{rumus: } JK(TC) = JK_{\text{res}} - JK(E)$$

### c. Mengadakan Uji Signifikan Regresi

Rumus yang hipotesis yang akan diuji adalah

$H_0$ : Harga frekuensi non signifikan/ tidak berarti

$H_1$ : Harga frekuensi signifikan / berarti

**Tabel 3.6 Analisis Varians Untuk Uji Signifikan Regresi**

Sumber Varians	Dk	Jk	Kt	F
----------------	----	----	----	---

Total	N	$\sum Y_i^2$	$\sum Y_i^2$	-
Regresi (a)	1	$\frac{\sum Y_i^2}{n}$	$\frac{\sum Y_i^2}{n}$	
Regresi (b)	1	$JK_{reg} = b \left( \sum x_i y_i - \frac{\sum x_i \sum y_i}{n} \right)$	$S_{reg}^2 = JK_{reg}$	$\frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$
Residu	n-2	$JK_{res} = \sum Y^2 - JK_{reg(b/a)} - JK_{reg(a)}$	$S_{res}^2 = \frac{JK_{res}}{n-2}$	

(Sudjana, 2005:332)

#### d. Mengadakan Uji Linearitas Regresi

Rumus yang hipotesis yang akan di uji adalah

$H_0$  : Regresi linier

$H_1$  : Regresi tidak linier

**Tabel 3.7 Analisis Varians Untuk Uji Linearitas Regresi**

Sumber Varians	Dk(n)	Jumlah Kuadrat (JK)	RK dan RT	F <sub>Hitung</sub>
Tuna cocok	k-2	$JK(TC) = JK_{res} - JK(E)$	$S_{TC}^2 = \frac{JK(TC)}{k-2}$	$F_{TC} = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$
Kekeliruan	n-k	$JK(E) = \left[ \sum K_k^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n_k} \right]$	$S_E^2 = \frac{JK(E)}{n-k}$	

(Sudjana, 2005:332)

Jika harga  $F_{TC} = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$  lebih kecil dari harga f tabel, maka harga  $F_{TC}$  non signifikan, yang berarti bahwa hipotesis nol diterima dan hipotesis alternative ditolak, dengan demikian hubungan antara variabel *Tipe Teams Games Tournament* (TGT) dan komunikasi matematika siswa adalah linier.

#### 3.8.5 Koefisien Korelasi dan Koefisien Determinasi

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dapat ditunjukkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui hubungan antara metode pembelajaran *Tipe*

*Teams Games Tournament* (TGT) terhadap komunikasi matematika siswa. digunakan rumus produc moment:

$$r_{xy} = \frac{N \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{[N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2] [N \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2]}}$$

(Arikunto, 2009:72)

Keterangan:

$r_{xy}$  : koefisien korelasi

N : banyaknya peserta tes

X : variabel bebas

Y : variabel terikat

Jika perhitungan koefisien kolerasi ditemukan maka selanjutnya maenentukan koefisien determinasi untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel x terhadap variabel y, yang dirumuskan dengan :

$$r^2 = \frac{b\{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)\}}{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2} \times 100\%$$

dimana :  $r^2$  : koefisien determinasi

b : koefisien arah regresi

(Sudjana, 2005:370)

### 3.8.9 Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Pengujian hipotesis statistik yang digunakan adalah :

$H_0 : \rho = 0$  : tidak ada pengaruh variabel X terhadap variabel Y (Metode pembelajaran tipe *teams games tournament* (TGT) terhadap komunikasi matematika siswa).

$H_1 : \rho \neq 0$  : ada pengaruh variabel X terhadap variabel Y (Metode pembelajaran *tipe teams games tournament* (TGT) terhadap komunikasi matematika siswa).

Untuk menghitung uji hipotesis, digunakan rumus uji-t sebagai berikut :

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (\text{Sudjana, 2005:380})$$

Keterangan :

t : uji-t

r : koefisien korelasi

n : jumlah soal

Dengan kriteria pengujian : terima  $H_0$  jika  $-t_{(1-1/2)\alpha} < t < t_{(1-1/2)\alpha}$ , dimana t yang digunakan mempunyai dk = (n-2) , dengan taraf signifikan 5%.