

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Menurut Langeveld dalam Hasbullah, Pendidikan ialah: “Setiap usaha, pengaruh, perlindungan dan bantuan yang diberikan kepada anak yang tertuju kepada anak itu, atau lebih tepat membantu agar anak cukup cakap melaksanakan tugas hidupnya sendiri. Pengaruh itu datangnya dari orang dewasa seperti buku, putaran hidup sehari-hari, dan sebagainya dan ditujukan kepada orang yang belum dewasa” (Langeveld, dalam Hasbullah, 2008:2)

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di semua jenjang pendidikan yang memiliki peran yang sangat penting dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pembelajaran matematika perlu mendapat perhatian yang serius dari berbagai pihak yaitu pendidik, pemerintah, orang tua, maupun masyarakat. Penguasaan matematika yang kuat sejak dini diperlukan untuk penguasaan dan penciptaan teknologi di masa depan. Seperti yang dikemukakan oleh Abdurahman (2009:253) menyatakan bahwa: “Lima alasan pentingnya belajar matematika karena matematika merupakan (1) sarana berfikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman (4) sarana untuk mengembangkan kreatifitas, dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.”

Pada kenyataannya, banyak hal yang menjadi penyebab kesulitan siswa dalam mempelajari matematika. Salah satunya teknik dan model yang digunakan oleh guru bidang studi yang belum sesuai dalam mengajar guru cenderung teks book oriented, kurangnya kerja sama antara siswa, hanya memberikan rumus, siswa merasa jenuh dan menyebabkan pencapaian hasil belajar dalam pemecahan masalah tidak optimal pada materi Kubus. Jika ditanyakan tentang matematika sebagian besar siswa mengatakan Matematika itu membosankan. Menurut mereka pelajaran matematika tidak terlepas dari menghafal sehingga membuat peserta didik jenuh karena cenderung proses pembelajaran lebih menekankan pada pemahaman dalam pemecahan masalah dalam materi pembelajaran. Didalam pembelajaran matematika hendaknya pembelajaran diarahkan pada kegiatan-kegiatan yang mendorong siswa aktif secara mental, fisik maupun sosial untuk memahami konsep-konsep dan prosedur matematika terutama pada jenjang SD dan SMP hendaknya matematika diajarkan dengan pembelajaran yang terkait dengan dunia nyata, agar pembelajaran yang terjadi dapat memudahkan siswa untuk menyenangi matematika. Sehingga Untuk meningkatkan hasil belajar atau kemampuan matematika dalam pemecahan masalah siswa dibutuhkan berperan aktif. Oleh karena itu, perlu diusahakan suatu model pembelajaran yang mengaktifkan siswa dalam proses belajar mengajar. Ruseffendi (1991b) mengemukakan bahwa suatu soal merupakan soal pemecahan masalah bagi seseorang bila ia memiliki pengetahuan dan kemampuan untuk menyelesaikannya, tetapi pada saat ia memperoleh soal itu ia belum tahu cara menyelesaikannya. Dalam kesempatan lain Ruseffendi (1991a) juga mengemukakan bahwa suatu

persoalan itu merupakan masalah bagi seseorang jika: pertama, persoalan itu tidak dikenalnya. Kedua, siswa harus mampu menyelesaikannya, baik kesiapan mentalnya maupun pengetahuan siapnya; terlepas daripada apakah akhirnya ia sampai atau tidak kepada jawabannya. Ketiga, sesuatu itu merupakan pemecahan masalah baginya, bila ia ada niat untuk menyelesaikannya.

Model pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk mengembangkan pengetahuan, kemampuan, keterampilan, secara penuh dalam suasana belajar yang terbuka. Siswa bukan lagi objek pembelajaran tetapi bisa juga berperan sebagai tutor sebaya. Seperti yang diungkapkan oleh Salvin dalam (Rusman; 2010) bahwa: “pembelajaran kooperatif dapat menggalakkan siswa berinteraksi secara aktif dan positif dalam kelompok”. Banyaknya jenis tipe model pembelajaran, diantaranya adalah tipe *Jigsaw* dan tipe *Group Investigation*. Salah satunya yang melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran matematika adalah *Jigsaw*. *Jigsaw* adalah suatu tipe pembelajaran kooperatif yang terdiri dari beberapa anggota dalam satu kelompok yang bertanggung jawab atas penguasaan bagian materi belajar dan mampu mengajarkan bagian tersebut kepada anggota lain dalam kelompoknya. Model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* merupakan model pembelajaran kooperatif, dengan siswa belajar dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4-6 orang secara heterogen dan bekerjasama saling ketergantungan yang positif dan bertanggung jawab atas ketuntasan bagian materi pelajaran yang harus dipelajari dan menyampaikan materi tersebut kepada anggota kelompok yang lain.

Model pembelajaran lain yang dipilih penulis adalah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Fikrotur Rofiah Model Metode Slavin (2005:215), mengemukakan bahwa kelas adalah sebuah tempat kreatifitas kooperatif dimana guru dan murid membangun proses pembelajaran yang didasarkan pada perencanaan mutual dari berbagai pengalaman, kapasitas, dan kebutuhan mereka masing-masing. Partisipasi aktif siswa sangat penting, terutama untuk membuat keputusan yang menentukan tujuan terhadap apa yang mereka kerjakan. Pada proses ini kelompok dijadikan sebagai sarana sosial untuk menentukan tujuan dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti merasa tertarik melakukan penelitian yang berjudul: **"Perbedaan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dengan model Kooperatif Group Investigation Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah di Kelas VIII SMP Negeri 37 Medan"**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Dari uraian latar belakang masalah, maka timbul beberapa masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih rendah.
2. Hasil pembelajaran matematika masih memprihatinkan. Hal ini terlihat dari rendahnya hasil belajar yang dicapai siswa dalam memecahkan masalah.
3. Kurangnya kerja sama antara siswa dalam memecahkan masalah

4. Guru belum menerapkan sepenuhnya model-model pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam pelajaran.

### **C. Batasan Masalah**

Melihat luasnya cakupan masalah yang teridentifikasi dibanding dengan waktu dan kemampuan yang dimiliki penulis, agar penelitian ini terarah dan dapat dilaksanakan, maka peneliti membatasi masalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan Kooperatif tipe *Group Investigation* (GI)
2. Kemampuan pemecahan masalah yang diukur adalah kemampuan pemecahan masalah secara tertulis.
3. Materi pelajaran yang diajarkan yaitu Bangun Ruang Kubus
4. Subjek penelitian adalah Siswa Kelas VIII SMP Negeri 37 Medan.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas menjadi rumusan masalah adalah:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika terhadap model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dengan kemampuan pemecahan masalah matematika terhadap pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* pada siswa SMP Negeri 37 Medan?

2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika terhadap model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dengan konvensional pada siswa SMP Negeri 37 Medan?
3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dengan konvensional pada siswa SMP Negeri 37 Medan?

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

Sesuai dengan rumusan masalah diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Group Investigation* pada siswa SMP Negeri 37 Medan.
2. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dengan Konvensional pada siswa SMP Negeri 37 Medan.
3. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dengan konvensional siswa SMP Negeri 37 Medan.

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

Dengan dilakukan penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat-manfaat sebagai berikut.

1. Untuk guru, yaitu sebagai pendukung dalam upaya meningkatkan dan memperbaiki cara mengajar agar peserta didik (siswa) mampu menerima pelajaran yang disampaikan secara optimal.
2. Untuk peneliti, yaitu menambah wawasan dan ilmu pengetahuan serta pengalaman untuk bekal menjadi seorang pendidik menghadapi zaman yang terus berkembang. Selain itu, juga sebagai pengalaman untuk bahan penelitian berikutnya yang sejenis.
3. Untuk siswa, yaitu siswa dapat mengerti konsep dasar dan ide-ide yang lebih baik, dan lebih mengutamakan kebebasan siswa untuk berfikir kreatif dan aktif dalam pemecahan masalah sehari-hari.

### **G. Definisi Operasional**

Definisi operasional dimaksudkan untuk memperoleh pengertian yang sama tentang istilah dalam penelitian ini dan menghindari adanya penafsiran yang berbeda dari pembaca, maka perlu dijelaskan mengenai definisi operasional sebagai berikut:

1. Pembelajaran kooperatif tipe jigsaw adalah suatu tipe pembelajara kooperatif yang terdiri dari beberapa anggota dalam satu kelompok yang bertanggung jawab atas penguasaan bagian materi belajar dan mampu mengajarkan bagian tersebut kepada anggota lain dalam kelompoknya. Model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw merupakan model

pembelajaran kooperatif, dengan siswa belajar dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4-6 orang secara heterogen dan bekerjasama saling ketergantungan yang positif dan bertanggung jawab atas ketuntasan bagian materi pelajaran yang harus dipelajari dan menyampaikan materi tersebut kepada anggota kelompok yang lain.

2. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI) adalah Model Pembelajaran yang melibatkan siswa sejak perencanaan, baik dalam menentukan topik maupun cara untuk mempelajarinya melalui investigasi. Model pembelajaran ini menuntut para siswa untuk memiliki kemampuan yang baik dalam bernalar dalam keterampilan proses kelompok (*group process skills*).
3. Pemecahan masalah dapat dilihat dari berbagai pengertian yaitu, sebagai upaya mencari jalan keluar yang dilakukan dalam mencapai tujuan. Juga memerlukan kesiapan, kreativitas, pengetahuan dan kemampuan serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kerangka Teoritis**

##### **1. Pengertian Belajar**

Pengertian belajar dapat diartikan sebagai aktifitas mental atau (psikhis) yang terjadi karena adanya interaksi aktif antara individu dengan lingkungannya yang menghasilkan perubahan-perubahan yang bersifat relatif tetap dalam aspek-aspek : kognitif, psikomotor dan afektif. Perubahan tersebut dapat berubah sesuatu yang sama sekali baru atau penyempurnaan / peningkatan dari hasil belajar yang telah di peroleh sebelumnya. Pengertian belajar juga dapat didifensikan sebagai suatu proses yang mana suatu kegiatan berasal atau berubah lewat reaksi dari suatu situasi yang dihadapi, dengan keadaan bahwa karaktarestik dari perubahan aktivitas tersebut tidak dapat dijelaskan dengan dasar kecendrungan-kecendrungan reaksi asli, kematangan, atau perubahan sementara dari organism (Hilgard & Bower dalam Jogiyanto, 2006:12).

Berdasarkan beberapa pengertian/definisi di atas dapat disimpulkan bahwa belajar itu senantiasa merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan, dengan serangkaian kegiatan misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru dan lain sebagainya. Juga belajar itu akan lebih baik kalau si subyek belajar itu mengalami atau melakukannya, jadi tidak bersifat verbalistik. Belajar sebagai kegiatan individu sebenarnya merupakan rangsangan-rangsangan individu yang dikirim kepadanya oleh lingkungan. Dengan demikian terjadinya kegiatan belajar yang dilakukan oleh seorang individu dapat dijelaskan dengan rumus

antara individu dan lingkungan. Dari beberapa pengertian belajar tersebut diatas, kata kunci dari belajar adalah perubahan perilaku. Dalam hal ini, (Moh,Surya:1997) mengemukakan ciri-ciri dari perubahan perilaku, yaitu :

1. Perubahan yang disadari dan disengaja (intensional).  
Perubahan perilaku yang terjadi merupakan usaha sadar dan disengaja dari individu yang bersangkutan. Begitu juga dengan hasil-hasilnya, individu yang bersangkutan menyadari bahwa dalam dirinya telah terjadi perubahan.
2. Perubahan yang berkesinambungan (kontinyu).  
Bertambahnya pengetahuan atau keterampilan yang dimiliki pada dasarnya merupakan kelanjutan dari keterampilan yang telah diperoleh sebelumnya.
3. Perubahan yang fungsional.  
Setiap perubahan perilaku yang terjadi dapat dimanfaatkan untuk kepentingan hidup individu yang bersangkutan, baik untuk kepentingan masa sekarang maupun masa mendatang.
4. Perubahan yang bersifat positif.  
Perubahan perilaku yang terjadi bersifat normatif dan menunjukkan ke arah kemajuan.
5. Perubahan yang bersifat aktif.  
Untuk memperoleh perilaku baru, individu yang bersangkutan aktif berupaya melakukan perubahan.
6. Perubahan yang bersifat pemanen.  
Perubahan perilaku yang diperoleh dari proses belajar cenderung menetap dan menjadi bagian yang melekat dalam dirinya.
7. Perubahan yang bertujuan dan terarah.  
Individu melakukan kegiatan belajar pasti ada tujuan yang ingin dicapai, baik tujuan jangka pendek, jangka menengah maupun jangka panjang.
8. Perubahan perilaku secara keseluruhan.  
Perubahan perilaku belajar bukan hanya sekedar memperoleh pengetahuan semata, tetapi termasuk memperoleh pula perubahan dalam sikap dan keterampilannya. seorang guru menguasai “Teori-Teori Belajar”. Begitu juga, dia memperoleh keterampilan dalam menerapkan “Teori-Teori Belajar”.

## **2. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

Dalam kamus besar bahasa Indonesia masalah didefinisikan sebagai “sesuatu yang harus diselesaikan /dipecahkan”. Sujono (1988 :111) melukiskan “masalah matematika sebagai tantangan bila pemecahannya memerlukan kreativitas, pengertian dan pemikiran yang asli atau yang imajinasi”. Maksud dari

pernyataan ini adalah sesuatu yang menjadi masalah bagi seseorang belum tentu juga menjadi masalah bagi orang lain. Sedangkan menurut Krulick dan Rudnick (dalam <http://www.freweb.com>) mendefinisikan masalah sebagai berikut: “Problem suatu situasi yang tak jelas jalan pemecahannya yang mengkonfrontasikan individu atau kelompok untuk menemukan jawaban berdasarkan pengetahuan, pemahaman, keterampilan yang dimiliki sebelumnya dalam rangka memenuhi tuntutan situasi yang tak lumrah tersebut”.

Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan suatu upaya yang dilakukan oleh seseorang individu atau kelompok untuk menemukan penyelesaian dari suatu masalah dengan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan yang dimiliki orang tersebut. Para ahli mempunyai pendapat yang berbeda mengenai cara memecahkan masalah. (Dewey:1965) memberikan lima langkah utama dalam memecahkan masalah yaitu:

- 1) siswa mengenali masalah, masalah itu datang dari luar diri itu sendiri; 2) selanjutnya siswa akan menyelidiki dan menganalisis kesulitannya dan menentukan masalah yang dihadapinya; 3) lalu dia menghubungkan uraian-uraian hasil analisisnya itu atau satu sama lain, dan mengumpulkan berbagai data mengumpulkan berbagai kemungkinan guna memecahkan masalah tersebut. Dalam bertindak, ia dipimpin oleh pengalamannya sendiri; 4) kemudian ia menimbang kemungkinan jawaban atau hipotesis dengan akibatnya masing-masing; 5) selanjutnya ia mencoba mempraktikkan salah satu kemungkinan pemecahan yang dianggap terbaik.

(Polya:1973) pun menguraikan proses yang dapat dilakukan pada setiap langkah pemecahan masalah dan dalam penelitian ini yang menjadi indikator pemecahan masalah yang diambil adalah sebagai berikut:

a. Memahami Masalah

Pada kegiatan ini kegiatan yang dilakukan adalah merumuskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, apakah informasi cukup, kondisi

(syarat) apa yang harus dipenuhi menyatakan kembali masalah asli dalam bentuk yang lebih operasional (dapat dipecahkan).

b. Merencanakan Pemecahannya

Kegiatan yang dilakukan pada langkah ini adalah mencoba mencari atau mengingat masalah yang pernah diselesaikan yang memiliki kemiripan dengan sifat yang akan dipecahkan, mencari pola atau aturan, menyusun prosedur penyelesaian.

c. Melaksanakan Rencana

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

d. Memeriksa Kembali Prosedur Dan Hasil Penyelesaian

Kegiatan pada langkah ini adalah menganalisis dan mengevaluasi apakah prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh benar, apakah prosedur lain yang lebih efektif, apakah prosedur yang dibuat dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah sejenis, atau apakah prosedur dapat dibuat generalisasinya.

### 3. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation*

Model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dapat dipakai guru untuk mengembangkan kreativitas siswa, baik secara perorangan maupun kelompok. Model pembelajaran kooperatif dirancang untuk membantu terjadinya pembagian tanggung jawab ketika siswa mengikuti pembelajaran dan berorientasi menuju pembentukan manusia sosial. Model pembelajaran kooperatif di pandang sebagai proses pembelajaran yang aktif, sebab siswa akan lebih banyak belajar melalui proses pembentukan (*constructing*) dan penciptaan, kerja dalam kelompok dan berbagi pengetahuan serta tanggung jawab individu tetap merupakan kunci keberhasilan pembelajaran. Asumsi yang digunakan sebagai acuan dalam pengembangan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation*, yaitu (1) untuk meningkatkan kemampuan kreativitas siswa dapat ditempuh melalui pengembangan proses kreatif menuju suatu kesadaran dan pengembangan alat bantu yang secara eksplisit mendukung kreativitas, (2) komponen emosional lebih penting daripada intelektual, (3) untuk meningkatkan peluang keberhasilan dalam

memecahkan suatu masalah harus lebih dahulu memahami komponen emosional dan irasional.

Dalam Model *Group Investigation*, siswa terlibat dalam perencanaan baik topik yang dipelajari dan bagaimana jalannya proses penyelidikan mereka. Pendekatan ini memerlukan proses norma dan struktur kelas yang lebih rumit daripada pendekatan yang lebih berpusat pada guru. Pendekatan ini juga memerlukan mengajar siswa keterampilan komunikasi dan proses kelompok yang baik.

Dalam implementasi *Group Investigation* guru membagi kelas menjadi kelompok-kelompok dengan anggota 5-6 siswa yang heterogen. Selanjutnya siswa memilih topik untuk diselidiki, dan melakukan penyelidikan yang mendalam atas topik yang dipilih. Selanjutnya siswa menyiapkan dan mempresentasikan laporannya kepada seluruh kelas. Dalam pembelajaran model ini, prinsip yang dikembangkan adalah guru lebih berperan sebagai konselor, konsultan, dan sumber kritik yang konstruktif. Peran tersebut ditampilkan dalam proses pemecahan masalah, pengelolaan kelas, dan pemaknaan perseorangan. Peranan guru terkait dengan proses pemecahan masalah berkenaan dengan kemampuan meneliti hakikat dan fokus masalah. Pengelolaan ditampilkan berkenaan dengan kiat menentukan informasi yang diperlukan dan pengorganisasian kelompok untuk memperoleh informasi tersebut. Sarana pendukung model pembelajaran ini adalah lembaran kerja siswa, bahan ajar, panduan bahan ajar untuk siswa dan untuk guru, peralatan penelitian yang sesuai, meja dan kursi yang mudah dimobilisasi atau ruangan kelas yang sudah ditata untuk itu.

Berdasarkan uraian dan kutipan di atas, maka Model Pembelajaran *Group Investigation* dapat diartikan sebagai model pembelajaran kooperatif memerlukan proses norma dan struktur kelas yang baik serta melibatkan siswa dalam perencanaan baik topik yang dipelajari dan bagaimana jalannya proses penyelidikan mereka.

Model Pembelajaran ini juga memiliki langkah-langkah. Adapun langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* sebagai berikut : Sharan, dkk. (dalam Trianto : 2009,80) membagi langkah-langkah pelaksanaan Model *Group Investigation* meliputi enam fase dan juga yang digunakan peneliti yaitu:

- a. Memilih topik  
Siswa memilih topik khusus di dalam suatu daerah masalah umum yang biasanya diterapkan oleh guru. Selanjutnya siswa diorganisasikan menjadi dua sampai enam anggota tiap kelompok menjadi kelompok-kelompok yang berorientasi tugas. Komposisi kelompok hendaknya heterogen secara akademis maupun etnis.
- b. Perencanaan kooperatif  
Siswa dan guru merencanakan prosedur pembelajaran, tugas dan tujuan khusus yang konsisten dengan subtopik yang telah dipilih pada tahap pertama.
- c. Implementasi  
Siswa menerapkan rencana yang telah mereka kembangkan pada tahap kedua. Kegiatan pembelajaran hendaknya melibatkan ragam aktifitas dan keterampilan yang luas dan hendaknya mengarahkan siswa kepada jenis-jenis sumber belajar yang berbeda baik di dalam maupun di luar sekolah. Guru secara ketat mengikuti kemajuan tiap kelompok dan menawarkan bantuan bila diperlukan.
- d. Analisis dan sintesis  
Siswa menganalisis dan menyintesis informasi yang diperoleh pada tahap ketiga dan merencanakan bagaimana informasi tersebut diringkas dan disajikan dengan cara yang menarik sebagai bahan untuk dipresentasikan kepada seluruh kelas.
- e. Presentasi hasil final  
Beberapa atau semua kelompok menyajikan hasil penyelidikannya dengan cara yang menarik kepada seluruh kelas, dengan tujuan agar siswa yang

lain saling terlibat satu sama lain dalam pekerjaan mereka dan memperoleh perspektif luas pada topik itu. Presentasi dikoordinasi oleh guru.

f. Evaluasi

Dalam hal ini kelompok-kelompok menangani aspek yang berbeda dari topik yang sama, siswa dan guru mengevaluasi tiap kontribusi kelompok terhadap kerja kelas sebagai suatu keseluruhan. Evaluasi yang dilakukan dapat berupa penilaian individual atau kelompok, atau keduanya.

Model Pembelajaran kooperatif Tipe *Group Investigation* memiliki keunggulan (Kiranawati : 2007) sebagai berikut :

1. Pembelajaran dengan kooperatif model *Group Investigation* memiliki dampak positif dalam meningkatkan prestasi belajar siswa.
2. Penerapan metode pembelajaran kooperatif model *Group Investigation* mempunyai pengaruh positif, yaitu dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.
3. Pembelajaran yang dilakukan membuat suasana saling bekerjasama dan berinteraksi antar siswa dalam kelompok tanpa memandang latar belakang.
4. Model pembelajaran *group investigation* melatih siswa untuk memiliki kemampuan yang baik dalam berkomunikasi dan mengemukakan pendapatnya.
5. Memotivasi dan mendorong siswa agar aktif dalam proses belajar mulai dari tahap pertama sampai tahap akhir pembelajaran.

Kelemahan pembelajaran dengan model *group investigation*:

Model pembelajaran *group investigation* merupakan model pembelajaran yang kompleks dan sulit untuk dilaksanakan dalam pembelajaran kooperatif. Kemudian pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *group investigation* juga membutuhkan waktu yang lama.

#### **4. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw**

Pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* adalah suatu tipe pembelajaran kooperatif yang terdiri dari beberapa anggota dalam satu kelompok yang bertanggung jawab atas penguasaan bagian materi belajar dan mampu mengajarkan bagian tersebut kepada anggota lain dalam kelompoknya. Model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* merupakan model pembelajaran kooperatif,

dengan siswa belajar dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4-6 orang secara heterogen dan bekerjasama saling ketergantungan yang positif dan bertanggung jawab atas ketuntasan bagian materi pelajaran yang harus dipelajari dan menyampaikan materi tersebut kepada anggota kelompok yang lain.

*Jigsaw* pertama kali dikembangkan dan diujicobakan oleh Elliot Aronson dan teman-teman di Universitas Texas, dan kemudian diadaptasi oleh Slavin dan teman-teman di Universitas John Hopkins (Arends, 2001:78). Teknik mengajar *Jigsaw* dikembangkan oleh Aronson sebagai metode pembelajaran kooperatif. Teknik ini dapat digunakan dalam pengajaran membaca, menulis, mendengarkan, ataupun berbicara. Dalam teknik ini, guru memperhatikan skemata atau latar belakang pengalaman siswa dan membantu siswa mengaktifkan skemata ini agar bahan pelajaran menjadi lebih bermakna. Selain itu, siswa bekerja sama dengan sesama siswa dalam suasana gotong royong dan mempunyai banyak kesempatan untuk mengolah informasi dan meningkatkan keterampilan berkomunikasi.

Pendidikan menurut UU No.20 tahun 2003 ialah: “ Usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya masyarakat, bangsa, dan Negara (Hasbullah, 2005:4).

Jhonson (dalam Isjoni, 2007:17) mengatakan bahwa pembelajaran kooperatif adalah sebagai upaya mengelompokkan siswa di dalam kelas ke dalam suatu kelompok kecil agar siswa dapat bekerja sama dengan kemampuan

maksimal yang mereka miliki dan mempelajari satu sama lain dalam kelompok tersebut.

Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang lebih banyak melibatkan interaksi aktif antar siswa dengan siswa, siswa dengan guru maupun siswa dengan lingkungan belajarnya. Siswa belajar bersama-sama dan memastikan bahwa setiap anggota kelompok telah benar-benar menguasai materi yang sedang dipelajari. Keuntungan yang bisa diperoleh dari penerapan pembelajaran kooperatif ini yaitu siswa dapat mencapai hasil belajar yang bagus karena pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan motivasi belajar siswa yang merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar.

Siswa juga dapat menerima dengan senang hati pembelajaran yang digunakan karena adanya kontak fisik antar siswa. Terdapat banyak tipe dalam pembelajaran kooperatif salah satunya adalah *Jigsaw*. Pembelajaran kooperatif *Jigsaw* adalah model pembelajaran yang dikembangkan agar dapat membangun kelas sebagai komunitas belajar yang menghargai semua kemampuan siswa. Pembelajaran dengan kooperatif *Jigsaw* siswa secara individual dapat mengembangkan keahliannya dalam satu aspek dari materi yang sedang dipelajari serta menjelaskan konsep dan keahliannya itu pada kelompoknya. Setiap anggota kelompok dalam pembelajaran kooperatif *Jigsaw* mempelajari materi yang berbeda dan bertanggung jawab untuk mempelajari bagiannya masing-masing. Pembelajaran dengan kooperatif *jigsaw* diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Pembelajaran kooperatif Jigsaw menjadikan siswa termotivasi untuk belajar karena skor-skor yang dikontribusikan para siswa kepada tim didasarkan pada sistem skor perkembangan individual, dan para siswa yang skor timnya meraih skor tertinggi akan menerima sertifikat atau bentuk-bentuk penghargaan (*rekognisi*) tim lainnya sehingga para siswa termotivasi untuk mempelajari materi dengan baik dan untuk bekerja keras dalam kelompok ahli mereka supaya mereka dapat membantu timnya melakukan tugas dengan baik (Slavin, 2006:5). Jigsaw didesain untuk meningkatkan rasa tanggung jawab siswa terhadap pembelajarannya sendiri dan juga pembelajaran orang lain. Siswa tidak hanya mempelajari materi yang diberikan, tetapi mereka juga harus siap memberikan dan mengajarkan materi tersebut pada anggota kelompoknya yang lain . Dengan demikian siswa saling tergantung satu dengan yang lain dan harus bekerja sama secara kooperatif untuk mempelajari materi yang ditugaskan. Para anggota dari tim-tim yang berbeda dengan topik yang sama bertemu untuk diskusi (tim ahli) saling membantu satu sama lain tentang topik pembelajaran yang di tugaskan kepada mereka. Kemudian siswa-siswa itu kembali pada tim atau kelompok asal untuk menjelaskan kepada anggota kelompok yang lain tentang apa yang telah mereka pelajari sebelumnya pada pertemuan tim ahli.

Pada model pembelajaran tipe *Jigsaw*, terdapat kelompok asal dan kelompok ahli. Kelompok asal, yaitu kelompok induk siswa yang beranggotakan siswa dengan kemampuan, asal, dan latar belakang keluarga yang beragam. Kelompok asal merupakan gabungan dari beberapa ahli. Kelompok ahli, yaitu kelompok siswa yang terdiri dari anggota kelompok asal yang berbeda yang

ditugaskan untuk mempelajari dan mendalami topik tertentu dan menyelesaikan tugas-tugas yang berhubungan dengan topiknya untuk kemudian dijelaskan kepada anggota kelompok asal.

Para anggota dari kelompok asal yang berbeda, bertemu dengan topik anggota sama dalam kelompok ahli untuk berdiskusi dan membahas materi yang ditugaskan pada masing-masing anggota kelompok serta membantu satu sama lain untuk mempelajari topik mereka tersebut. Setelah pembahasan selesai, kelompok kemudian kembali pada kelompok asal dan mengajarkan pada teman sekelompoknya apa yang telah mereka dapatkan pada saat pertemuan dikelompok ahli. Jigsaw didesain selain untuk meningkatkan rasa tanggung jawab siswa secara mandiri juga akan dituntut saling ketergantungan yang positif (saling memberi tahu) terhadap teman sekelompoknya. Selanjutnya diakhir pembelajaran siswa diberi kuis secara individu yang mencakup topik materi yang telah dibahas. Kunci tipe jigsaw ini adalah interdependensi setiap siswa terhadap anggota tim yang memberikan informasi yang diperlukan dengan tujuan agar dapat mengerjakan kuis dengan baik.

Sementara prosedur pembelajaran dengan strategi jigsaw menurut (Silberman, Malvin 2004: 193-194) adalah :

1. Pilihlah materi belajar yang bisa dipecah menjadi beberapa bagian. Sebuah bagian bisa sependek kalimat atau sepanjang beberapa paragraf. (Jika materinya panjang, perintahkan siswa untuk membaca tugas mereka sebelum pelajaran).
2. Hitunglah jumlah bagian yang hendak dipelajari dan jumlah siswa. Bagikan secara adil berbagai tugas kepada berbagai kelompok siswa. Sebagai contoh, bayangkan sebuah kelas yang terdiri dari 12 siswa. Dimisalkan bahwa anda bisa membagi materi pelajaran menjadi tiga segmen atau bagian. Anda mungkin selanjutnya dapat membentuk kuartet (kelompok empat anggota) dengan memberikan segmen 1, 2 atau 3

kepada tiap kelompok. Kemudian perintahkan tiap “kelompok belajar” untuk membaca, mendiskusikan, dan mempelajari materi yang mereka terima terlebih dahulu.

3. Setelah waktu belajar selesai, bentuklah kelompok-kelompok “belajar ala jigsaw,”. Kelompok tersebut terdiri dari perwakilan tiap “kelompok belajar” di kelas. Dalam contoh yang baru saja diberikan, anggota dari tiap kuartet dapat berhitung mulai 1, 2, 3 dan 4. Kemudian bentuklah kelompok belajar jigsaw dengan jumlah yang sama. Hasilnya adalah kelompok trio. Dalam masing-masing trio akan ada satu siswa yang telah mempelajari segmen 1, segmen 2 dan segmen 3.
4. Perintahkan anggota kelompok jigsaw untuk mengajarkan satu sama lain apa yang telah mereka pelajari.
5. Perintahkan siswa untuk kembali ke posisi semula dalam rangka membahas pertanyaan yang masih tersisa guna memastikan pemahaman yang akurat.

Dari dua kutipan tentang langkah-langkah penerapan strategi jigsaw dalam pembelajaran dapatlah disimpulkan bahwa strategi jigsaw dilaksanakan dengan suatu urutan langkah-langkah khusus. Adapun langkah-langkah tersebut adalah :

Langkah 1 : Materi pelajaran dibagi ke dalam beberapa bagian. Sebagai contoh suatu materi dibagi menjadi 4 bagian.

Langkah 2 : Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok. Banyak kelompok adalah hasil bagi jumlah siswa dengan banyak bagian materi. Misalnya dalam kelas ada 20 siswa, maka banyak kelompok adalah 5, karena materinya 4 bagian. Selanjutnya kepada setiap anggota dalam satu kelompok diberikan satu bagian materi.

Langkah 3 : Anggota dari setiap kelompok yang mendapatkan materi yang sama membentuk kelompok. Kelompok ini disebut kelompok ahli (*expert group*). Banyaknya kelompok ahli ini sama dengan banyaknya bagian materi. Pada kelompok ahli inilah siswa

melakukan diskusi untuk membahas materi yang menjadi tanggung jawabnya.

Langkah 4 : Setelah materi didiskusikan dan dibahas pada kelompok ahli, masing anggota kelompok ahli kembali ke kelompok asalnya (*home teams*) untuk mengajarkan kepada anggota kawan-kawannya. Karena ada 4 bagian materi, maka ada 4 orang yang mengajar secara bergantian.

Langkah 5 : Guru melakukan evaluasi secara individual mengenai bahan yang telah dipelajari.

Langkah 6 : Penutup, yaitu menutup pelajaran sebagaimana biasanya.

Bila langkah-langkah di atas dihubungkan dengan penggunaan indera dan ingatan siswa, maka tidak dapat diragukan bahwa strategi jigsaw dapat meningkatkan dan memaksimalkan ingatan siswa. Hal ini disebabkan dalam serangkaian langkah-langkah pelaksanaannya, strategi jigsaw menuntut siswa untuk aktif. Sangat banyak indera yang dilibatkan dalam belajar, yaitu mulai dari membaca dan menelaah materi, mendengar pendapat teman, menyanggah pendapat, mempertahankan pendapat dan mengajarkan kawan serta dievaluasi secara individual oleh guru.

Bila dibandingkan dengan metode pembelajaran tradisional, model pembelajaran Jigsaw memiliki beberapa kelebihan yaitu:

- a. Mempermudah pekerjaan guru dalam mengajar, karena sudah ada kelompok ahli yang bertugas menjelaskan materi kepada rekan-rekannya

- b. Pemerataan penguasaan materi dapat dicapai dalam waktu yang lebih singkat
- c. Metode pembelajaran ini dapat melatih siswa untuk lebih aktif dalam berbicara dan berpendapat.
- d. Siswa yang lemah dapat terbantu dalam menyelesaikan masalah, menerapkan bimbingan sesama teman, rasa harga diri siswa yang lebih tinggi dan memperbaiki kehadiran
- e. Pemahaman materi lebih mendalam, meningkatkan motivasi belajar
- f. Dalam proses belajar mengajar siswa saling ketergantungan positif
- g. Dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerjasama dengan kelompok lain
- h. Setiap siswa saling mengisi satu sama lain (Arends, 2001:23).
- i. Memudahkan siswa melakukan interaksi sosial
- j. Menghargai ide orang yang dirasa lebih baik
- k. meningkatkan kemampuan siswa berfikir kreatif

Dalam penerapannya sering dijumpai beberapa permasalahan dan kelemahannya yaitu :

- a. Siswa yang aktif akan lebih mendominasi diskusi, dan cenderung mengontrol jalannya diskusi. Untuk mengantisipasi masalah ini guru harus benar-benar memperhatikan jalannya diskusi. Guru harus menekankan agar para anggota kelompok menyimak terlebih dahulu penjelasan dari tenaga ahli. Kemudian baru mengajukan pertanyaan apabila tidak mengerti.

- b. Siswa yang memiliki kemampuan membaca dan berfikir rendah akan mengalami kesulitan untuk menjelaskan materi apabila ditunjuk sebagai tenaga ahli. Untuk mengantisipasi hal ini guru harus memilih tenaga ahli secara tepat, kemudian memonitor kinerja mereka dalam menjelaskan materi, agar materi dapat tersampaikan secara akurat.
- d. Untuk mengantisipasi hal ini guru harus pandai menciptakan suasana kelas yang menggairahkan agar siswa yang cerdas tertantang untuk mengikuti jalannya diskusi.
- e. Siswa yang tidak terbiasa berkompetisi akan kesulitan untuk mengikuti proses pembelajaran.
- f. Membutuhkan waktu yang lebih lama apalagi bila ada penataan ruang belum terkondisi dengan baik, sehingga perlu waktu merubah posisi yang dapat juga menimbulkan gaduh serta butuh waktu dan persiapan (Arends, 2001:25).

Berdasarkan kutipan di atas maka penulis dapat menyimpulkan bahwa dalam mengatasi kelemahan dari model pembelajaran kooperatif guru dapat membimbing siswa yang kurang aktif agar lebih aktif dalam berbicara. Setiap pembelajaran yang dilakukan oleh seorang guru mempunyai sasaran tertentu yang ingin dicapai. Untuk tercapainya tujuan-tujuan itu diperlukan cara-cara dalam menyampaikan bahan pembelajaran yang akan disajikan kepada siswa. Cara guru menyampaikan bahan itulah yang disebut dengan menggunakan model pembelajaran.

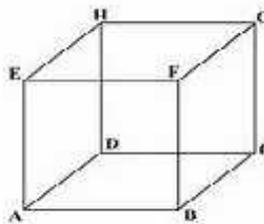
Model pembelajaran sebagai cara yang dalam fungsi-fungsinya merupakan alat untuk mencapai tujuan. Dengan kata lain model pembelajaran merupakan

suatu usaha yang dilakukan oleh guru untuk menyampaikan suatu pelajaran kepada murid. Proses belajar tidak dapat dipisahkan dari proses mengajar, untuk itu guru harus berusaha menimbulkan perubahan pada diri siswa, terutama dengan cara membimbing dan mengarahkan. Sedangkan siswa sendiri harus mempunyai keinginan untuk merubah dirinya sendiri sesuai dengan bimbingan dan arahan yang diberikan oleh guru bahkan lebih dari itu.

Berdasarkan kedua kutipan di atas maka penulis dapat menyimpulkan bahwa dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar, diperlukan adanya metode pembelajaran yang bervariasi agar siswa tidak bosan dalam mengikuti proses belajar mengajar dan tujuan yang diinginkan dapat tercapai. Model Pembelajaran tipe jigsaw merupakan model pembelajaran dimana siswa belajar mempresentasikan ide/pendapat pada rekan peserta didik lainnya. Model pembelajaran ini efektif untuk melatih siswa berbicara untuk menyampaikan ide atau gagasan atau pendapatnya sendiri.

## 5. Materi Ajar

### a. Pengertian kubus



**Gambar 2.1** Kubus *ABCD.EFGH*

Kubus merupakan suatu bangun ruang yang dibatasi oleh enam buah sisi berbentuk persegi yang kongruen(sama). Pemberian nama kubus diurutkan menurut titik sudut sisi alas dan sisi atapnya dengan menggunakan huruf kapital. Setiap persegi pembentuk kubus masing-masing akan berpotongan tegak lurus dengan persegi lainnya tepat pada tepinya. Perhatikan gambar diatas sisi alas dari kubus di samping adalah ABCD dan sisi atapnya adalah EFGH sehingga kubus tersebut kita namakan kubus ABCDEFGH. Bangun berbentuk kubus dapat kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari misalnya dadu, kotak kapur dan lain-lain. Kubus mempunyai beberapa unsur utama. Unsur-unsur utama itu adalah sisi, rusuk, dan titik sudut.

Perhatikan gambar dibawah ini secara seksama.



**Gambar 2.2 Penamaan Kubus**

### **b. Unsur-Unsur Kubus**

Adapun unsur-unsur kubus adalah sebagai berikut:

#### **1. Sisi kubus**

Sisi kubus adalah suatu bidang persegi (permukaan kubus) yang membatasi bangun ruang kubus. Kubus terdiri dari enam sisi. Sisi kubus dapat dikelompokkan dalam dua bagian besar, yaitu:

##### **a. Sisi datar**

Sisi datar terdiri atas sisi datar yang bawahdisebut sisi alas dan sisi datar atas disebut sisi atap (tutup).

b. Sisi tegak

Sisi tegak kubus terdiri atas sisi depan., belakang, kanan, kiri, seperti pada gambar di atas yaitu. Sisi depan ABEF dan belakang DCGH saling sejajar, ditulis ABEF//DCGH. Sisi kiri ADHE dan sisi kanan BCGF saling sejajar ditulis ADHE//BCGF

## 2. Rusuk

Rusuk kubus adalah ruas garis yang merupakan perpotongan dua bidang sisi pada sebuah kubus. Rusuk kubus dapat dikelompokkan menjadi dua bagian besar yaitu:

a. Rusuk datar

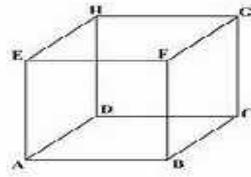
Rusuk datar terdiri dari rusuk alas dan rusuk atas. Rusuk alas kubus ada 4 buah dan dan rusuk atas kubus ada 4 buah. Seperti terlihat pada gambar diatas rusuk alasnya adalah AB,BC,CD dan DA, sedangkan rusuk atasnya adalah EF, FG, GH dan HE.

b. Rusuk tegak

Rusuk tegak adalah rusuk yang diperoleh dari pertemuan sisi depang dengan sisi kiri/kanan dan sisi belakang dengan sisi kiri/kanan, seperti terlihat pada gambar rusuk tegaknya adalah AE, BF, CG, dan DH.

## 3. Titik Sudut

Titik sudut kubus adalah titik pertemuan dari tiga rusuk kubus yang berdekatan.



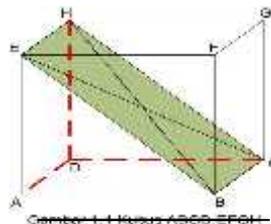
Pada gambar. Titik –titik sudut kubus adalah titik A, B, C, D, E, F, G dan H. Titik sudut pada kubus semuanya ada delapan buah.

a. Diagonal Kubus

Diagonal kubus merupakan ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut sebidang yang saling berhadapan. Di dalam kubus kita mengenal diagonal sisi dan bidang diagonal dan diagonal ruang.

b. Diagonal sisi (diagonal bidang)

Diagonal sisi kubus adalah diagonal yang terdapat pada sisi kubus.

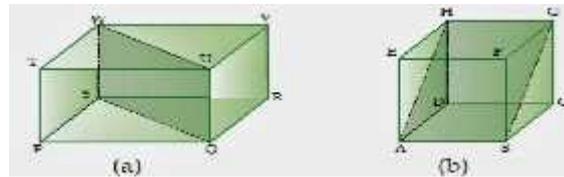


**Gambar 2.3. Kubus ABCD.EFGH**

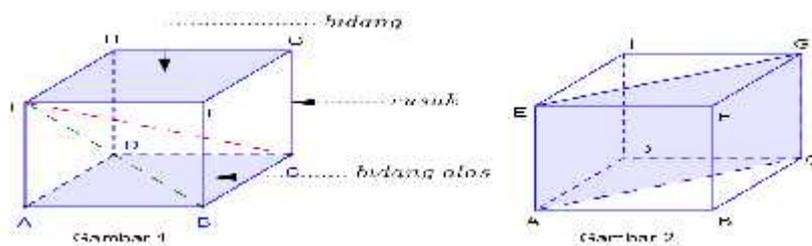
Pada gambar terlihat bahwa kubus ABCD. EFGH mempunyai 12 diagonal sisi yaitu: AF, BE, CH, AC, BD, EG, FH, AH, DE, BG dan CF

c. Bidang diagonal kubus

Bidang diagonal kubus merupakan bidang didalam kubus yang dibuat melalui dua buah rusuk yang saling sejajar tetapi tidak terletak pada satu sisi.



**Gambar 2.4 a)Kubus PQRS.TUVW dan b) Kubus ABCD.EFGH**

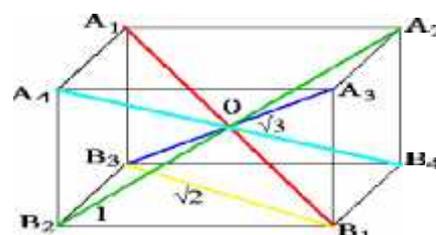


**Gambar 2.5 Kubus ABCD.EFGH**

Bidang diagonal kubus berbentuk persegi panjang dan bidang diagonal kubus dibatasi oleh empat garis lurus. Yaitu dua rusuk kubus dan dua diagonal sisi yang saling sejajar. Sebuah kubus mempunyai 6 buah diagonal ruang.

d. Diagonal ruang

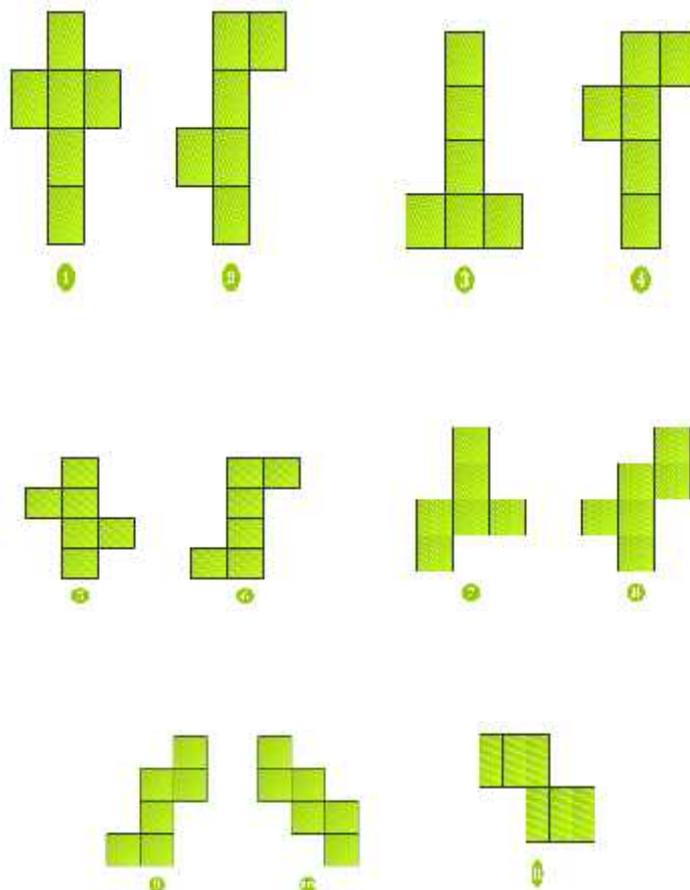
Diagonal ruang adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut tidak sebidang yang saling berhadapan.



**Gambar 2.6. Kubus ABCD.EFGH**

e. Jaring-jaring kubus

Jaring-jaring kubus adalah sebuah bangun datar yang jika dilipat menurut ruas-ruas garis pada dua persegi yang berdekatan akan membentuk bangun kubus. Kubus memiliki sebelas jaring-jaring. Berikut ini kesebelas jaring-jaring kubus yang bisa dibuat.

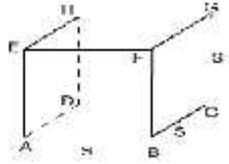


**Gambar 2.7 Jaring-jaring Kubus ABCD.EFGH**

#### 4. Luas permukaan kubus

Yang dimaksud dengan luas permukaan suatu bangun ruang adalah jumlah luas seluruh permukaan atau sisi bangun ruang tersebut. Dengan demikian, untuk menentukan luas permukaan suatu bangun ruang perlu diketahui:

1. Banyak sisi (bidang) pada ruang tersebut
2. Bentuk dari masing-masing sisi



Karena kubus memiliki enam sisi, dan tiap sisi berbentuk persegi, maka:

$$\begin{aligned}\text{Luas Sisi Kubus} &= 6 \times \text{Luas Persegi} \\ &= 6 \times (s \times s) = 6s^2\end{aligned}$$

Maka pada kubus yang panjang rusuknya  $s$ , diperoleh:

$$\text{Luas Permukaan Kubus} = 6 \times s^2$$

### 5. Volume Kubus

Volume digunakan untuk menyatakan ukuram besar suatu bangun ruang.

Rumus volume kubus yaitu:

$$V = p \times l \times t$$

$$V = s \times s \times s$$

$$V = s^3$$

Dengan demikian, rumus untuk volume kubus dengan panjang rusuk =  $s$  adalah sebagai berikut:

$$V = s \times s \times s \text{ atau } V = s^3$$

Oleh karena  $s \times s$  merupakan luas alas, maka volume kubus dapat dinyatakan dengan:

$$\text{Volume Kubus} = \text{Luas Alas} \times \text{Tinggi}$$

## **B. Kerangka Konseptual**

Materi bangun ruang merupakan salah satu materi pokok dalam pembelajaran matematika yang mempunyai kajian yang abstrak, sehingga pada umumnya peserta didik mengalami kesulitan dalam pemahaman konsep rumus yang ada pada materi bangun ruang ini, terutama pada rumus luas permukaan dan volumenya. Kesulitan dalam pemahaman konsep rumus akan mengakibatkan peserta didik kesulitan juga dalam pengerjaan soal-soal yang berkaitan dengan rumus tersebut. Proses pembelajaran matematika yang biasanya diberikan kepada peserta didik kegiatannya hanya berpusat pada guru sehingga menimbulkan peserta kurang aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Pembelajaran tersebut mendorong peserta didik untuk menghafal dan kurang memahami apa yang dipelajarinya, sehingga peserta didik tidak akan dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan.

Dengan menggunakan model pembelajaran Group Investigation dan model pembelajaran tipe Jigsaw peserta didik akan dapat mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri. Mampu menyelidiki asal rumus luas permukaan dan volum bangun ruang sehingga dapat memahami konsep materi secara keseluruhan. Jadi sangatlah tepat menerapkan model pembelajaran investigasi kelompok pada materi bangun ruang ini, karena dengan melakukan pembelajaran pada materi bangun ruang dengan menggunakan model pembelajaran group investigation dan Jigsaw, dapat mengkonkretkan materi yang masih bersifat abstrak. Selain itu, peserta didik dapat mengalami sendiri dan termotivasi untuk

menyusun gagasan atau ide dari hasil mensintesis, menyampaikan pendapat, bekerjasama, dan menghargai pendapat orang lain.

Guru di sini hanya sebagai fasilitator dan motivator dalam pembelajaran. Pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok merupakan suatu model pembelajaran kooperatif yang di dalamnya terdapat komponen-komponen yang dapat membuat kegiatan belajar-mengajar menjadi lebih efektif dan membuat peserta didik lebih kreatif, karena di sini peserta didik bersama dengan kelompoknya dapat mengembangkan dan bertukar pengetahuannya di dalam mempelajari suatu materi yang ditugaskan oleh guru.

Pembelajaran dengan menerapkan model ini juga dapat memacu peserta didik untuk dapat saling bekerja sama, melatih peserta didik untuk mendesain suatu penemuan, menafsirkan, dan mengevaluasi hasil pengamatan, serta merangsang perkembangan kemajuan berpikir peserta didik agar dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi secara tepat.

### **C. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan konseptual, maka hipotesa penulis adalah

1. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dengan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* pada siswa SMP Negeri 37 Medan.
2. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dengan kemampuan

pemecahan masalah matematika dengan pembelajaran konvensional pada siswa SMP Negeri 37 Medan

3. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dengan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan pembelajaran konvensional pada siswa SMP Negeri 37 Medan

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 37 Medan Tahun Ajaran 2017/2018.

#### **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **1. Populasi Penelitian**

Populasi pada penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII di SMP Negeri 37 Medan Tahun Ajaran 2017/2018.

##### **2. Sampel Penelitian**

Sampel dalam penelitian ini adalah tiga kelas dari VIII SMP Negeri 37 Medan Tahun Ajaran 2017/2018 yang diambil secara acak (*Sample Random Sampling*), yaitu kelas VIII-1 kelas eksperimen dengan memakai model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*, kelas VIII-2 dengan memakai model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dan kelas VIII-3 dijadikan kelas Kontrol. Dan semua kelas mempunyai peluang yang sama untuk dijadikan sampel.

#### **C. Variabel Penelitian**

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas:

### 1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah:

- a) Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*
- b) Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI).

### 2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Kemampuan pemecahan masalah.

## **D. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian quasi eksperimen dan kelas kontrol yaitu 3 kelas. Kelas VIII-2 untuk perlakuan pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI), Kelas VIII-1 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan kelas VIII-3 untuk kelas konvensional.

## **E. Desain Penelitian**

Dalam penelitian ini terdapat dua sampel yang diteliti yaitu kelas eksperimen . Kedua kelompok diberi pembelajaran yang berbeda pada pokok bahasan yang sama. Pada kelas eksperimen pertama diberikan perlakuan berupa pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* sedangkan pada kelas kontrol diberikan Model Pembelajaran

Kooperatif tipe Jigsaw. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian quasi eksperimen dengan desain only-posttes control group design. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3.1 Only-Posttes Control Group Design**

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen		X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Eksperimen		X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>
Kelas kontrol		X <sub>3</sub>	O <sub>2</sub>

Keterangan :

- X<sub>1</sub> = Perlakuan pada kelas eksperimen yaitu pembelajaran matematika dengan pembelajaran kooperatif Tipe *Group Investigation*
- X<sub>2</sub> = Perlakuan pada kelas eksperimen yaitu pembelajaran matematika dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Jigsaw*
- X<sub>3</sub> = Perlakuan pada kelas kontrol yaitu pembelajaran matematika dengan Model Pembelajaran Konvensional
- O<sub>2</sub> = Tes akhir (posttest) yang diberikan pada kelas eksperimen dan kontrol.

## **F. Alat Pengumpulan Data**

Sebagai upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji melalui penelitian, maka dalam penelitian ini ada alat pengumpulan data, yaitu:

### **Tes**

Tes berisikan serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Soal tes terdiri dari banyak butir tes (item) yang masing-masing mengukur satu jenis variabel. Tes yang digunakan adalah tes berbentuk *essay*. Karena tes berbentuk *essay* dapat mengetahui sejauh mana kemampuan pemecahan masalah yang diketahui oleh terhadap materi yang dipelajari.

## **G. Uji Coba Instrumen**

Uji coba instrumen penelitian digunakan untuk mendapatkan alat pengumpul data yang sah dan andal sebelum instrumen tersebut digunakan untuk menjaring data ubahan yang sebenarnya. Penggunaan instrumen yang sah dan andal dimaksudkan untuk mendapatkan data dari masing-masing ubahan yang hasilnya dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Instrumen penelitian yang tersusun tersebut diujicobakan pada peserta didik yang tidak termasuk dalam sampel penelitian ini.

## 1. Validitas Tes

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah (dalam Arikunto 2006:168). Untuk menguji validitas tes digunakan rumus *Korelasi Product Moment* dari Karl Pearson (Arikunto, 2006:170) sebagai berikut:

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

Keterangan:

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

$N$  = Jumlah sampel data yang diuji coba

$X$  = Skor setiap butir soal

$Y$  = Skor total

$\sum X$  = Jumlah skor variabel X

$\sum Y$  = Jumlah skor variabel Y

Untuk menaksirkan keberartian harga tiap item maka harga tersebut dikonsultasikan ke harga titik  $r$  produk moment, dengan harga  $\alpha = 0,05$  dengan kriteria korelasi jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka tes tersebut valid.

Untuk menginterpretasi besarnya koefisien korelasi digunakan kriteria sebagai berikut :

**Tabel 3.2 Kriteria Validitas Butir Soal**

$r_{xy}$	Kriteria
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

## 2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (dalam Arikunto, 2006:178). Untuk perhitungan reliabilitas tes dengan menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

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

Dengan keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas yang dicari

$k$  = Banyaknya butir soal

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

$\sigma_t^2$  = Varians Total

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

$$\sigma^2 = \frac{\sum Xi^2 - \frac{(\sum Xi)^2}{N}}{N}$$

Untuk menafsirkan harga reliabilitas tes maka harga tersebut dikonfirmasi ke tabel harga kritik *rProduct Moment*  $\alpha = 5\%$ , jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka tes dinyatakan reliabel. Dalam menginterpretasikan koefisien reliabilitas tes, digunakan tolak ukur sebagai berikut :

**Tabel 3.3 Kriteria Reliabilitas Soal**

$r_{11}$	Kriteria Reliabilitas
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < 0,40$	Rendah
$0,40 < 0,70$	Sedang
$0,70 < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

### 3. Tingkat Kesukaran Soal

Untuk mengetahui indeks kesukaran suatu soal dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Dengan Keterangan:

TK = Indeks kesukaran soal

$\Sigma KA$  = Jumlah skor individu kelompok atas

$\Sigma KB$  = Jumlah skor individu kelompok bawah

$N_1$  = 27% x banyak subjek x 2

S = Skor tertinggi

Hasil perhitungan indeks kesukaran soal dapat dicari dari kriteria sebagai berikut:

Soal dengan  $TK < 27\%$  adalah sukar

Soal dengan  $27\% < TK < 73\%$  adalah sedang

Soal dengan  $TK > 73\%$  adalah mudah

**Tabel 3.4 Kriteria Indeks Kesukaran Butir Soal**

IK	Kriteria IK
IK = 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu mudah

#### 4. Daya Pembeda Soal

Untuk mencari daya pembeda atas instrument yang disusun pada variabel kemampuan penalaran matematika siswa dengan rumus sebagai berikut:

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

Dengan Keterangan:

DB = Daya Pembeda

$M_1$  = Rata-rata kelompok atas

$M_2$  = Rata-rata kelompok bawah

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

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

$N_1$  = 27% x N

Daya beda dikatakan signifikan jika  $DB_{hitung} > DB_{tabel}$  pada tabel distribusi t untuk  $dk = N - 2$  pada taraf nyata 5%.

**Tabel 3.5 Kriteria Daya Pembeda**

DP	Kriteria
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 \leq DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 \leq DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 \leq DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP \leq 1,00$	Sangat baik

## 5. Deskripsi Data Penelitian

Untuk mengetahui keadaan data penelitian yang telah diperoleh, maka terlebih dahulu dihitung besaran dari rata-rata skor ( $\bar{X}$ ) dan besar dari standar deviasi (S) dengan rumus sebagai berikut: (Sudjana, 2001:67)

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N}$$

Dengan keterangan:

$\bar{x}$  : Mean

$\sum X_i$  : Jumlah aljabar X

$N$  : Jumlah responden

$$SD = \frac{1}{N} \sqrt{(N \sum X^2) - (\sum X)^2}$$

Dengan keterangan:

$SD$  : Standar Deviasi

$N$  : Jumlah responden

$\sum X$  : Jumlah skor total distribusi X

$\sum X^2$  : Jumlah kuadrat skor total distribusi X

## H. Teknik Analisis Data

Dalam melakukan pengolahan data dilakukan langkah-langkah yang sesuai dengan tujuan penelitian. Adapun langkah-langkah pengolahan data yang dilakukan adalah sebagai berikut.

### 1. Menghitung nilai rata-rata dan simpangan baku

Dalam menghitung nilai rata-rata dan menghitung simpangan baku maka dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui nilai rata-rata

Di gunakan rumus (Sudjana, 2001:67), yaitu:

$$\bar{X} = \frac{f_1 x_1}{\sum f_1}$$

- b. Untuk menghitung simpangan baku(s)

Di gunakan rumus (Sudjana, 2001:94), yaitu:

$$S^2 = \sqrt{\frac{n \sum xi^2 - (\sum xi)^2}{n(n-1)}}$$

## 2. Uji Normalitas

Untuk menguji apakah sampel berdistribusi normal atau tidak, digunakan uji normalitas Liliefors. Dimana langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a. Mencari bilangan baku

dengan rumus:  $Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{S}$

$\bar{X}$  = Rata-rata sampel

S= Simpangan baku

Menentukan simpangan baku.

$$S = \sqrt{\frac{\sum x_i - \bar{x}^2}{N - 1}}$$

- b. Menghitung peluang  $F Z_i = P(Z \leq Z_i)$  dengan menggunakan daftar distribusi normal baku.

- c. Selanjutnya menghitung proporsi  $S_{(z_i)}$  dengan rumus:

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, n \leq Z_i}{n}$$

- d. Menghitung selisih  $F_{zi} - S(zi)$  kemudian ditentukan harga mutlaknya.
- e. Menentukan harga terbesar dari selisih harga mutlak  $F_{zi} - S(zi)$  sebagai  $L_0$ .
- Untuk menerima dan menolak distribusi normal data penelitian dapatlah dibandingkan dengan nilai  $L_0$  dengan nilai kritis  $L$  uji Liliefors dengan taraf signifikan 0,05 dengan kriteria pengujian:
- jika  $L_0 < L_{tabel}$  maka distribusi normal dan sebaliknya jika  $L_0 > L_{tabel}$  maka sampel tidak berdistribusi normal (Sudjana, 2001:466).

### 3. Uji Homogenitas

Menguji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data mempunyai varian yang homogen atau tidak. Rumus digunakan adalah:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Dimana :

$S_2^1$  = variabel terbesar nilai *pre test* dan *post test*

$S_2^2$  = variabel terkecil nilai *pre test* dan *post test*

Kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  hanya jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  yang berarti kedua kelompok mempunyai varian yang berbeda. Dimana  $F_{tabel}$  didapat dari daftar distribusi F dengan  $\alpha = 0,05$ . Disini  $\alpha$  adalah taraf nyata untuk pengujian.

#### 4. Analisis Varians

Untuk menguji hipotesis penelitian ini digunakan uji analisis varians satu arah (Sudjana, 2009 : 302). Akan diuji hipotesis nol ( $H_0$ ) dengan tandingan ( $H_1$ ) yaitu :

$$\begin{cases} H_0 = \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 \\ H_1 = \text{paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku} \end{cases}$$

Dimana :

$\mu_1$  = rata-rata nilai siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *kooperatif tipe Jigsaw*

$\mu_2$  = rata-rata nilai siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional

$\mu_3$  = rata-rata nilai siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Kooperatif tipe Group Investigation*

**Tabel 3.6 Daftar Analisis Varians Untuk Menguji  $H_0 = \mu_1 = \mu_2 = \dots \mu_k$**

Sumber variasi	$Dk$	$JK$	$KT$	$F$
Rata-rata	1	$\bar{R}_y$	$R = \frac{\bar{R}_y}{1}$	<b><math>\frac{A}{D}</math></b>
Antar kelompok	$k-1$	$A_y$	$A = \frac{A_y}{k-1}$	
Dalam kelompok	$n_i - 1$	$D_y$	$D = \frac{D_y}{\sum n_i - 1}$	
<b>Total</b>	$n_i$	$y^2$	---	---

Dengan :

- a)  $R_y = \frac{J^2}{\sum n_i}$  dengan  $J = J_1 + J_2 + \dots + J_k$
- b)  $A_y = \sum \frac{J_i^2}{n_i} - R_y$
- c)  $\sum Y^2 =$  jumlah kuadrakuadrat JK dari semua nilai pengamatan  
(Sudjana, 2009 : 305)
- d)  $D_y = \sum Y^2 - R_y - A_y$

Maka diperoleh harga :

$$F = \frac{A_y / k - 1}{D_y / \sum (n_i - 1)}$$

Dengan kriteria :

- a) Jika harga  $F_{hitung} > F_{tabel} = F_{k-1, \sum(n_i-1)}$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$   
maka hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak
- b) Jika harga  $F_{hitung} < F_{tabel} = F_{k-1, \sum(n_i-1)}$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$   
maka hipotesis nol ( $H_0$ ) diterima

Jika  $H_0$  ditolak maka diteruskan dengan uji *Tukey*.

## I. Uji Tukey

Karena ada perbedaan, maka diadakan uji perbedaan lanjutan dengan uji *Tukey* (Q).

Hipotesis statistiknya adalah :

a.  $H_0 = \mu_1 = \mu_2$

$$H_1 = \mu_1 > \mu_2$$

b.  $H_0 = \mu_1 = \mu_3$

$$H_1 = \mu_1 > \mu_3$$

c.  $H_0 = \mu_2 = \mu_3$

$$H_1 = \mu_2 > \mu_3$$

Rumus menghitung Q adalah:

$$Q = \frac{\bar{X}_i - \bar{X}_j}{\frac{RJKD}{n}}$$

Dimana :

RJKD =  $F_{hitung}$  pada Uji Anava

$\bar{X}_i$  = Rata-rata data kelompok ke-i

$\bar{X}_j$  = Rata-rata data kelompok ke-j

Q = Angka Tukey

n = Banyaknya data tiap kelompok

Jika  $Q_{hitung} > Q_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak. Artinya terdapat perbedaan yang berarti dari setiap perlakuan.