

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan pelajaran yang sudah diberikan sejak pendidikan dasar, menengah bahkan sampai pada pendidikan tingkat tinggi dimana pada tingkat pendidikan dasar dan menengah waktu yang dialokasikan untuk mempelajari matematika cenderung lebih banyak dibandingkan dengan mata pelajaran lainnya. Hal ini dikarenakan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat memerlukan matematika.

Dunia pendidikan khususnya matematika telah menjadi perhatian utama dari berbagai kalangan. Hal ini disadari bahwa betapa pentingnya peranan matematika dalam pengembangan berbagai ilmu dan teknologi dan dalam kehidupan sehari-hari.

Cockroft (dalam Abdurrahman, 2003:252) menjelaskan :

”Matematika perlu diajarkan kepada siswa karena : (1) Selalu digunakan dalam segi kehidupan; (2) Semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai; (3) Merupakan sarana komunikasi yang kuat; (4) Dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara; (5) Meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan; dan (6) Memberikan kemampuan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang”.

Namun pada kenyataannya hasil pembelajaran matematika masih memprihatinkan. Hal ini terlihat dari rendahnya hasil belajar yang dicapai siswa. Suharyanto (<http://smu-net.com>) mengungkapkan :

”Mata pelajaran matematika masih merupakan penyebab utama siswa tidak lulus UAN 2007. Dari semua peserta yang tidak lulus sebanyak 24,44% akibat jatuh dalam mata pelajaran Matematika, sebanyak 7,69% akibat pelajaran Bahasa Inggris, dan 0,46 % akibat mata pelajaran Bahasa Indonesia”.

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, hanya memberikan rumus, siswa merasa jenuh dan menyebabkan pencapaian hasil belajar tidak optimal.

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 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, SMP, hendaknya matematika diajarkan dengan pembelajaran yang terkait dengan dunia nyata, agar pembelajaran yang terjadi dapat memudahkan siswa untuk menyenangi matematika. Sehingga pada jenjang menengah ke atas nantinya, keabstrakan kajian matematika itu memiliki dasar yang kuat untuk dipahami.

Berdasarkan pemaparan masalah diatas, dijelaskan bahwa hasil pembelajaran matematika masih memprihatinkan. Hal ini terlihat dari rendahnya hasil belajar yang dicapai siswa. Salah satu cara dilakukan untuk meningkatkan hasil pembelajaran matematika adalah dengan menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation, karena pembelajaran ini menekankan keterlibatan siswa dalam perencanaan pembelajaran yang akan berlangsung.

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.

Sehubungan dengan permasalahan diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Dengan Pembelajaran Konvensional Terhadap Kemampuan Penalaran Siswa Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Di Kelas X SMA Negeri 9 Medan".

1.2 Identifikasi Masalah

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

1. Kemampuan matematika siswa masih rendah.
2. Hasil pembelajaran matematika masih memprihatinkan. Hal ini terlihat dari rendahnya hasil belajar yang dicapai siswa.
3. Guru belum menerapkan sepenuhnya model pembelajaran *Group Investigation* dalam meningkatkan kemampuan penalaran.
4. Kemampuan penalaran matematika siswa cenderung lemah.

1.3 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 *Group Investigation*.

2. Kemampuan penalaran yang diukur adalah kemampuan penalaran secara tertulis.
3. Materi pelajaran yang diajarkan yaitu pokok bahasan Sistem Persamaan Linear dua variabel.
4. Subjek penelitian adalah Siswa Kelas X SMA Negeri 9 Medan Tahun Ajaran 2013/2014.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas menjadi rumusan masalah adalah Apakah terdapat perbedaan antara model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dengan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan penalaran matematika siswa SMA?

1.5 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui perbedaan antara model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dengan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan penalaran matematika siswa SMA.

1.6 Manfaat Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian diatas, maka hasil penelitian ini diharapkan akan memberi hasil sebagai berikut :

1. Kepada Sekolah : Sebagai bahan masukan dan sumbangan pada sekolah dalam rangka memberikan perbaikan kualitas pembelajaran.
2. Kepada Guru : Sebagai bahan informasi mengenai Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation*.

3. Kepada siswa : Untuk meningkatkan aktifitas, prestasi, dan kemampuan penalaran dalam memecahkan suatu masalah matematika.
4. Kepada Peneliti : Sebagai bahan informasi sekaligus bahan pegangan bagi peneliti dalam menjalankan tugas pengajaran sebagai calon pengajar dimasa yang akan datang.

1.7 Defenisi Operasional

1. 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*).
2. Kemampuan penalaran berarti kemampuan menarik suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan. Kemampuan penalaran berarti kemampuan menarik konklusi atau kesimpulan yang tepat dari bukti-bukti yang ada dan yang menurut aturan-aturan tertentu.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kerangka Teoritis

2.1.1 Belajar dan Pembelajaran

Secara sederhana Anthony Robins (dalam Trianto, 2009:15) mendefinisikan belajar sebagai suatu proses menciptakan hubungan sesuatu (pengetahuan) yang sudah dipahami dengan sesuatu (pengetahuan) yang baru. Dari defenisi ini dimensi belajar memuat unsur, yaitu : (1) penciptaan hubungan, (2) sesuatu hal (pengetahuan) yang baru.

Pandangan Anthony Robins sama dengan apa yang dikemukakan oleh Jerome Brunner (dalam Trianto, 2009:15) bahwa belajar adalah suatu proses aktif dimana siswa membangun pengetahuan baru berdasarkan pada pengalaman/pengetahuan yang sudah dimilikinya. Dalam pandangan konstruktivisme 'Belajar' bukanlah semata-mata mentrasfer pengetahuan yang ada diluar dirinya, tetapi belajar lebih pada bagaimana otak memproses dan menginterpretasikan pengalaman yang baru dengan pengetahuan yang sudah dimilikinya dalam format yang baru.

Defenisi secara lengkap dikemukakan oleh Slavin (dalam Trianto, 2009:16), yang mendefenisikan belajar sebagai berikut :

"Learning is usually defined as a change in an individual caused by experiance. Change caused by development (such as growing taller) are not instances of learning."

Belajar secara umum diartikan sebagai perubahan pada individu yang terjadi melalui pengalaman, dan bukan karena pertumbuhan atau perkembangan tubuhnya.

Dari uraian pada ahli di atas dapat disimpulkan bahwa belajar diartikan sebagai proses perubahan perilaku tetap dari belum tahu menjadi tahu, dari tidak paham menjadi paham, dari kurang terampil menjadi terampil, dan dari kebiasaan lama menjadi kebiasaan baru, serta bermanfaat bagi lingkungan maupun individu itu sendiri.

2.1.2 Kemampuan Penalaran

Penalaran dapat dikatakan suatu proses berpikir dalam menarik suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan. Kemampuan penalaran berarti kemampuan menarik suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan. Kemampuan penalaran berarti kemampuan menarik konklusi atau kesimpulan yang tepat dari bukti-bukti yang ada dan yang menurut aturan-aturan tertentu. Sebagai kegiatan berpikir , maka penalaran mempunyai ciri-ciri tertentu, yaitu pertama, adanya suatu pola berpikir logis yang merupakan kegiatan berpikir menurut pola, alur dan kerangka

tertentu (frame of logic) dan kedua, adanya proses berpikir analitik yang merupakan konsekuensi dari adanya pola berpikir analisis-sintesis berdasarkan langkah-langkah tertentu. Ada dua tipe penalaran yang digunakan dalam menarik sebuah kesimpulan yaitu:

1. Penalaran induktif merupakan proses berpikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta atau kejadian-kejadian khusus yang sudah diketahui menuju kepada suatu kesimpulan yang bersifat umum. Penalaran induktif berkaitan dengan fakta.
2. Penalaran deduktif merupakan proses berpikir untuk menarik kesimpulan tentang hal khusus yang berpijak pada hal umum atau yang sebelumnya telah dibuktikan (diasumsikan) kebenarannya. Penalaran deduktif berkaitan dengan rasionalisme, bersumber pada rasio. Indikator siswa memiliki kemampuan dalam penalaran adalah mampu:

1. Mengajukan dugaan

Kemampuan mengajukan dugaan merupakan kemampuan siswa dalam merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya.

2. Melakukan manipulasi matematika

Kemampuan manipulasi merupakan kemampuan siswa dalam mengerjakan atau menyelesaikan suatu permasalahan dengan menggunakan cara sehingga tercapai tujuan yang dikehendaki.

3. Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.

Siswa mampu menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi apabila siswa mampu menunjukkan lewat penyelidikan.

4. Menarik kesimpulan dari pernyataan

Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan merupakan proses berpikir yang memberdayakan pengetahuannya sedemikian rupa untuk menghasilkan sebuah pemikiran.

5. Memeriksa kesahihan suatu argument

Kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen merupakan kemampuan yang menghendaki siswa agar mampu menyelidiki tentang kebenaran dari suatu pernyataan yang ada.

6. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi

Kemampuan menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi merupakan kemampuan siswa dalam menemukan pola atau cara dari suatu pernyataan yang ada sehingga dapat mengembangkan ke dalam kalimat matematika (Wardhani,2008:14).

Penalaran merupakan salah satu tujuan dari mata pelajaran matematika. Untuk meningkatkan kemampuan tersebut, tentunya tidak terlepas dari upaya pembelajaran di sekolah. Walaupun pembelajaran di sekolah selama ini memiliki peran tinggi pada keaktifan siswa, misalnya melalui pembentukan kelompok belajar, namun ternyata dampaknya terhadap kemampuan penalaran siswa belum terlihat.

Adapun kendala penalaran matematika antara lain:

- 1) Siswa kurang atau tidak dibiasakan mengemukakan gagasan.

Contoh: Guru harus melatih siswa untuk mengemukakan gagasan diri suatu masalah baik lisan maupun tulisan. Dengan melatih siswa untuk mengemukakan gagasan maka siswa akan menjadi terbiasa memecahkan suatu masalah dengan baik.

- 2) Guru kesulitan dalam membimbing siswa merumuskan suatu konjektur (dugaan) dari data yang ada.

Contoh: Setiap siswa mempunyai kemampuan yang berbeda-beda oleh karena itu pada saat guru membimbing siswa untuk merumuskan suatu konjektur dari data yang ada mengalami kesulitan, siswa ada yang cepat tanggap dan ada pula yang lambat (Shadiq:2006).

2.1.3 Kemampuan Penalaran Matematika

Penalaran matematika diperlukan untuk menentukan apakah sebuah argumen matematika benar atau salah dan juga dipakai untuk membangun suatu argumen matematika. Oleh sebab itu daya nalar siswa dalam mata pelajaran matematika perlu ditumbuh kembangkan. Penalaran matematika (Ahmad Thontowi,1993,78) adalah proses berpikir secara logis dalam menghadapi problema dengan mengikuti ketentuan-ketentuan yang ada. Proses penalaran matematika diakhiri dengan memperoleh kesimpulan.

Sehingga kemampuan penalaran matematika dapat diartikan sebagai kemampuan atau kesanggupan dalam membangun suatu argumen matematis dan mengambil keputusan sesuai dengan fakta-fakta maupun preposisi matematis yang mendahuluinya.

2.1.4 Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika modern dinegara kita, resminya dimulai setelah adanya kurikulum 1975. Dalam matematika tradisional, guru merupakan atau dianggap sebagai gudang ilmu, guru bertindak otoriter, guru mendominasi kelas dengan kata lain guru mendominasi

pelajaran dan senantiasa menjawab ‘dengan segera’ terhadap pertanyaan-pertanyaan siswa. Guru mengajarkan ilmu, guru langsung membuktikan dalil-dalil, guru memberikan contoh-contoh soal. Sedangkan murid harus duduk rapi mendengarkan, meniru pola-pola yang diberikan guru, mencontoh cara-cara si guru menyelesaikan soal.

Murid bertindak pasif, murid-murid yang dapat dengan baik meniru cara-cara yang diberikan oleh guru itulah yang dianggap cara belajarnya berhasil. Murid-murid pada umumnya kurang diberi kesempatan untuk berinisiatif, mencari jawaban sendiri, merumuskan dalil-dalil, murid-murid umumnya dihadapkan kepada pertanyaan “bagaimana menyelesaikan soal” tetapi bukan kepada “mengapa kita melakukan hal-hal demikian”. Jadi pada metode mengajarkan matematika tradisional terutama berorientasi kepada “dunia guru”. Guru-guru yang baik adalah guru yang dapat mengajarkan “program yang sudah tetap” dengan baik. Dengan kata lain, karakteristik matematika tradisional, yaitu :

1. Matematika tradisional mengutamakan keterampilan berhitung dan menghafal
2. Penggunaan bahasa dan istilah dalam matematika tradisional sederhana.
3. Matematika tradisional menggunakan konsep-konsep lama

(<http://awhik.blogspot.com./2008/03/artikel-matematika-matematika-modern.html>).

Dalam metode matematika modern, guru mengajarkan siswanya dengan cara guru menempatkan siswa sebagai pusat kegiatan belajar, membantu dan mendorong siswa untuk belajar, bagaimana menyusun pertanyaan, bagaimana membicarakan dan menemukan jawaban-jawaban persoalan. Adapun tujuan dari mengajarkan matematika modern agar siswa dapat belajar berpartisipasi aktif dan kreatif, yaitu :

1. Agar siswa diberikan kesempatan untuk mencari aturan-aturan. Pola-pola dan relasi-relasi ini bukan saja yang ada dan berlaku pada alam buatan manusia akan tetapi pada alam semesta.
2. Agar siswa memperoleh latihan-latihan keterampilan yang berlaku.

Diterapkannya matematika modern di negara kita bukan karena meniru-niru negara-negara lain yang sudah maju. Tetapi disebabkan karena kesadaran dan penilaian para ahli pendidikan. Khususnya pendidikan matematika bahwa generasi muda memerlukan pendidikan matematika yang lebih baik untuk membentuk manusia-manusia : yang aktif, kreatif, selalu ingin tahu, cerdas, bahkan mampu menghadapi permasalahan sekarang dan dikemudian hari yang diakibatkan oleh majunya masyarakat dan teknologi yang pesat, yang dapat mencari alternatif-alternatif pemecahannya.

2.1.5 Model Pembelajaran

Secara harafiah model dimaknakan sebagai suatu objek atau konsep yang digunakan untuk mempresentasikan suatu hal. Sebagaimana dikatakan oleh Meyer, W. J. (dalam Trianto, 2009:21) bahwa model merupakan sesuatu yang nyata dan dikonversi untuk sebuah bentuk yang lebih komprehensif.

Joyce (dalam Trianto, 2009:22) berpendapat bahwa:

”Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum, dan lain-lain”. Istilah model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas daripada strategi, metode atau prosedur.

Selanjutnya Joyce juga menyatakan bahwa setiap model pembelajaran mengarahkan kita dalam mendesain pembelajaran untuk membantu peserta didik sedemikian rupa sehingga tujuan pembelajaran tercapai.

Istilah model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas daripada strategi, metode atau prosedur. Menurut Kardi dan Nur (dalam Trianto, 2009:23), model pembelajaran mempunyai empat ciri khusus, antara lain :

- (1) Rasional teoritis logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya.
- (2) Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar (tujuan pembelajaran akan dicapai).
- (3) Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil, dan
- (4) Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai.

Arends (2001:24), menyeleksi enam model pembelajaran yang sering dan praktis digunakan guru dalam mengajar, yaitu : presentasi, pengajaran langsung, pengajaran konsep, pembelajaran kooperatif, pengajaran berdasarkan masalah, dan diskusi kelas. Oleh karena itu, dari beberapa model pembelajaran yang ada perlu kiranya diseleksi model pembelajaran yang mana yang paling baik untuk mengajarkan suatu materi tertentu.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu perencanaan yang dilakukan seorang guru dalam suatu proses belajar dikelas dan dalam penggunaan model pembelajaran ini guru dapat melihat kemampuan penalaran meningkat dan dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa.

2.1.6 Model Pembelajaran Kooperatif

Belajar kooperatif bukanlah sesuatu yang baru. Dalam proses pembelajaran, sebagai siswa mungkin kita pernah mengalaminya, sebagai contoh saat bekerja dalam laboratorium. Menurut Salvin (dalam Trianto, 2005:56), dalam belajar kooperatif siswa dibentuk dan dikelompokkan ke dalam kelompok-kelompok yang terdiri dari 4 atau 5 orang untuk bekerja sama dalam menguasai materi yang diberikan guru. Diperjelas oleh Artzt dan Newman (dalam Trianto, 2005:56) yang menyatakan bahwa dalam belajar kooperatif siswa belajar bersama sebagai suatu tim dalam menyelesaikan tugas-tugas kelompok untuk mencapai tujuan bersama. Jadi, setiap anggota kelompok memiliki tanggung jawab yang sama untuk keberhasilan kelompoknya.

Didalam kelas kooperatif siswa belajar bersama dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4-6 orang siswa yang sederajat tetapi heterogen kemampuan, jenis kelamin, suku/ras, dan satu sama lain saling membantu. Tujuan dibentuknya kelompok tersebut adalah untuk memberikan kesempatan kepada semua siswa untuk dapat terlibat secara aktif dalam proses berfikir dan kegiatan belajar. Jhonson & Jhonson (dalam Trianto, 2005:56) menyatakan bahwa tujuan pokok belajar kooperatif adalah memaksimalkan belajar siswa untuk peningkatan prestasi akademik dan pemahaman baik secara individu maupun secara kelompok. Disamping itu, belajar kooperatif dapat meningkatkan solidaritas sosial di kalangan siswa.

Pembelajaran kooperatif disusun dalam sebuah usaha untuk meningkatkan partisipasi siswa, memfasilitasi siswa dengan pengalaman sikap kepemimpinan dan membuat keputusan dalam kelompok, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi dan belajar bersama-sama siswa yang berbeda latar belakangnya.

Killen (dalam Trianto, 2009:58) memaparkan perbedaan antara kelompok belajar kooperatif dengan kelompok belajar konvensional seperti tertera dalam Tabel 2.1 berikut :

Tabel 2.1 Perbedaan Kelompok Belajar Kooperatif dengan Kelompok Belajar

Konvensional

Kelompok Belajar Kooperatif	Kelompok Belajar Konvensional
Adanya saling ketergantungan positif, saling membantu, dan saling memberikan motivasi sehingga ada interaksi promotif.	Guru sering membiarkan siswa yang mendominasi kelompok atau menggantungkan diri pada kelompok.
Adanya akuntabilitas individual yang mengukur penguasaan materi pelajaran tiap anggota kelompok, dan kelompok diberi umpan balik tentang hasil belajar para anggotanya sehingga dapat saling mengetahui siapa yang memerlukan bantuan dan siapa yang dapat memberikan bantuan.	Akuntabilitas individual sering diabaikan sehingga tugas-tugas sering diborong oleh salah seorang anggota kelompok sedangkan anggota kelompok lainnya hanya “mendompleng” keberhasilan “pemborong”.
Kelompok belajar heterogen, baik dalam kemampuan akademik, jenis kelamin, ras, etnik, dan sebagainya, sehingga dapat saling mengetahui siapa yang memerlukan bantuan dan siapa yang memberikan bantuan.	Kelompok belajar biasanya homogen.
Pimpinan kelompok dipilih secara demokratis atau bergilir untuk memberikan pengalaman memimpin bagi para anggota kelompok.	Pimpinan kelompok sering ditentukan oleh guru atau kelompok dibiarkan untuk memilih pemimpinnya dengan cara masing-masing.
Keterampilan sosial yang diperlukan dalam kerja gotong royong seperti kepemimpinan, kemampuan berkomunikasi, mempercayai orang lain, dan mengelola konflik secara langsung diajarkan.	Keterampilan sosial sering tidak secara langsung diajarkan.
Pada saat belajar kooperatif sedang berlangsung guru terus melakukan pemantauan melalui observasi dan melakukan intervensi jika terjadi masalah dalam kerja sama antar anggota kelompok.	Pemantauan melalui observasi dan intervensi sering tidak dilakukan oleh guru pada saat belajar kelompok sedang berlangsung.
Guru memperhatikan proses kelompok yang terjadi dalam kelompok-kelompok belajar.	Guru sering tidak memperhatikan proses kelompok yang terjadi dalam kelompok-kelompok belajar.

Kelompok Belajar Kooperatif	Kelompok Belajar Konvensional
Penekanan tidak hanya pada penyelesaian tugas tetapi juga hubungan interpersonal (hubungan antar pribadi yang saling menghargai).	Penekanan sering hanya pada penyelesaian tugas.

Menurut Jhonson & Jhonson dan Sutton (dalam trianto, 2009:60), terdapat lima unsur penting dalam belajar kooperatif, yaitu :

1. Saling Ketergantungan Secara Positif (*Positive Interdependence*)

Dalam belajar kooperatif siswa merasa bahwa mereka sedang bekerja sama untuk mencapai satu tujuan dan terikat satu sama lain. Seorang siswa tidak akan sukses kecuali semua anggota kelompoknya juga sukses. Siswa akan merasa bahwa dirinya merupakan bagian dari kelompok yang mempunyai andil terhadap suksesnya kelompok.

2. Interaksi Tatap Muka Semakin Meningkat (*Face to Face Promotive Interaction*)

Belajar kooperatif akan meningkatkan interaksi antara siswa. Hal ini, terjadi dalam hal seorang siswa akan membantu siswa lain untuk sukses sebagai anggota kelompok. Saling memberikan bantuan ini akan berlangsung secara alamiah karena kegagalan seseorang dalam kelompok mempengaruhi suksesnya kelompok. Untuk mengatasi masalah ini, siswa yang membutuhkan bantuan akan mendapatkan dari teman sekelompoknya. Interaksi yang terjadi dalam belajar kooperatif adalah dalam hal tukar-menukar ide mengenai masalah yang sedang dipelajari bersama.

3. Tanggung Jawab Individual (*Individual Accountability/Personal Responsibility*)

Tanggung jawab individual dalam belajar kelompok dapat berupa tanggung jawab siswa dalam hal : (1) membantu siswa yang membutuhkan bantuan dan (2) siswa tidak dapat hanya sekedar “membonceng” pada hasil kerja teman sekelompoknya.

4. Keterampilan Interpersonal dan Kelompok Kecil (*Interpersonal and Small Group Skill*).

Dalam belajar kooperatif, selain dituntut untuk mempelajari materi yang diberikan, seorang siswa dituntut untuk belajar bagaimana berinteraksi dengan siswa lain dalam kelompoknya. Bagaimana siswa bersikap sebagai anggota kelompok dan menyampaikan ide dalam kelompok akan menuntut keterampilan khusus.

5. Proses Kelompok (*Group Processing*)

Belajar kooperatif tidak akan berlangsung tanpa proses kelompok. Proses kelompok terjadi jika anggota kelompok mendiskusikan bagaimana mereka akan mencapai tujuan dengan baik dan membuat hubungan kerja yang baik.

Lima unsur dasar di atas harus dipenuhi dalam pembelajaran kooperatif untuk mencapai hasil maksimal. Oleh karena itu, dalam pelaksanaannya kelima unsur tersebut harus dapat dilaksanakan dengan baik. Selain itu, kelima unsur di atas sekaligus menjadi pembeda pembelajaran kooperatif dengan pembelajaran kelompok tradisional/ konvensional.

Konsep utama dari belajar kooperatif sebagai berikut :

1. Penghargaan kelompok yang akan diberikan jika kelompok mencapai kriteria yang ditentukan.
2. Tanggung jawab individual, bermakna bahwa suksesnya kelompok tergantung pada belajar individual semua anggota kelompok.
3. Tanggung jawab ini terfokus dalam usaha untuk membantu yang lain dan memastikan setiap anggota kelompok telah siap menghadapi evaluasi tanpa bantuan yang lain.
4. Kesempatan yang sama untuk sukses, bermakna bahwa siswa telah membantu kelompok dengan cara meningkatkan belajar mereka. Hal ini memastikan bahwa siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah sama-sama tertantang untuk

melakukan yang terbaik dan bahwa kontribusi semua anggota kelompok sangat bernilai.

Ciri-ciri pembelajaran yang menggunakan model kooperatif sebagai berikut :

1. Siswa bekerja dalam kelompok secara kooperatif untuk menuntaskan materi belajarnya.
2. Kelompok dibentuk dari siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.
3. Bilamana mungkin, anggota berasal dari ras budaya, suku, dan jenis kelamin yang berbeda.
4. Penghargaan lebih berorientasi kelompok ketimbang individu.

Terdapat enam langkah utama atau tahapan di dalam pelajaran yang menggunakan pembelajaran kooperatif sesuai dengan pendapat Ibrahim (dalam Trianto, 2009:66), seperti tampak pada Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif

Fase	Tingkah Laku Guru
Fase-1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan tujuan pelajaran yang akan dicapai pada kegiatan pelajaran dan menekankan pentingnya topik yang akan dipelajari dan memotivasi siswa belajar.
Fase-2 Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi atau materi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau melalui bahan bacaan.
Fase-3 Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membimbing setiap kelompok agar melakukan transisi secara efektif dan efisien.
Fase-4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
Fase-5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-

	masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
Fase-6 Memberikan Penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

Selanjutnya Jarolimek & Parker (dalam Isjoni, 2009:36) mengatakan kelebihan yang diperoleh dalam pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut :

1) Saling ketergantungan yang positif; 2) Adanya pengakuan dalam merespon perbedaan individu; 3) Siswa dilibatkan dalam perencanaan dan pengelolaan kelas; 4) Suasana kelas yang rileks dan menyenangkan; 5) Terjadinya hubungan yang hangat dan bersahabat antara siswa dengan guru; dan 6) Memiliki banyak kesempatan untuk mengekspresikan pengalaman emosi yang menyenangkan.

Sedangkan kekurangan model pembelajaran kooperatif yaitu sebagai berikut : 1) Guru harus mempersiapkan pembelajaran secara matang, disamping itu memerlukan lebih banyak tenaga, pemikiran dan waktu; 2) Agar proses pembelajaran berjalan dengan lancar maka dibutuhkan dukungan fasilitas, alat dan biaya yang cukup memadai; 3) Selama kegiatan diskusi kelompok berlangsung, ada kecenderungan topik permasalahan yang sedang dibahas meluas. Sehingga banyak yang tidak sesuai dengan waktu yang telah ditentukan; 4) Saat diskusi kelas, terkadang didominasi oleh seseorang, hal ini mengakibatkan siswa yang lain menjadi pasif.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif merupakan sebuah kelompok strategi pengajaran yang melibatkan siswa bekerja secara berkolaborasi untuk mencapai tujuan bersama.

2.1.7 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.

Sharan, dkk. (dalam Trianto : 2009,80) membagi langkah-langkah pelaksanaan Model *Group Investigation* meliputi enam fase, yakni :

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.

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.

2.1.8 Ciri-ciri Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI)

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

1. Menekankan pada partisipasi dan aktivitas siswa untuk mencari sendiri materi (informasi) pelajaran yang akan dipelajari melalui bahan-bahan yang tersedia, misalnya dari buku pelajaran atau siswa dapat mencari melalui internet.
2. Para siswa dituntut untuk memiliki kemampuan yang baik dalam keterampilan proses kelompok.
3. Keterlibatan siswa secara aktif dimulai dari tahap pertama sampai tahap akhir pembelajaran.
4. Peran guru dalam Pembelajaran *Group Investigation* adalah sebagai pembimbing, konsultan, dan memberi kritik yang membangun.

2.1.9 Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation*

Adapun langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* sebagai berikut :

Tabel 2.3

Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation*

Fase	Perilaku Guru
Fase-1 Tahap pengelompokan	Membagi kelompok 4-5 orang
Fase-2 Perencanaan	Mengarahkan perencanaan permasalahan
Fase-3 Tahap penyelidikan (investigation)	Menyelidiki apa yang dibahas kelompok tersebut.
Fase-4 Pegorganisasian (organizing)	Mengamati siswa apakah mereka siap untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka.
Fase-5 Tahap Prestasi (Presenting)	Menyuruh siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok mereka masing-masing.
Fase-6 Tahap evaluasi (evaluating)	Memberikan evaluasi

2.1.10 Keunggulan dan Kelemahan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation*

Model Pembelajaran kooperatif Tipe *Group Investigation* memiliki keunggulan sebagai berikut :

1. Metode ini melibatkan siswa secara langsung dalam proses belajar.
2. Dapat meningkatkan minat belajar siswa.
3. Siswa mendapat kesempatan untuk lebih terampil bertanya dan intensif mengadakan penyelidikan masalah.
4. Para siswa lebih kreatif bergabung dalam pembelajaran mereka dan lebih aktif berpartisipasi dalam kelompok.

Sedangkan kelemahan yang ada pada Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* adalah :

1. Metode ini sering hanya melibatkan siswa yang mampu dan pandai saja.
2. Adanya perselisihan pendapat dan terjadi perpecahan dalam kelompok karena mempertahankan pendapat dalam menyelesaikan masalah.
3. Biasanya membutuhkan banyak waktu dalam pembelajarannya.
4. Tidak cocok untuk materi pembelajaran yang sifatnya faktual (siapa, apa, kapan, dan bagaimana)
5. Terkadang para siswa hanya belajar mengenai sub topik yang menjadi tanggung jawab mereka.

2.1.11 Materi Pelajaran

1. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

1.1 Sistem Persamaan linear

Sistem Persamaan Linier adalah Suatu sistem persamaan yang variabel-variabel dari persamaan tersebut berpangkat satu. Sistem persamaan linear dua variabel terdiri atas dua persamaan linear yang masing-masing bervariasi dua.

SPLDV dalam variabel x dan y dapat ditulis sebagai :

$$ax + by = c \} \quad \text{atau} \quad a_1x + b_1y = c_1 \}$$

$$px + qx = r \} \quad a_2x + b_2y = c_2 \}$$

dengan a, b, c, p, q, r atau $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2$, merupakan bilangan real.

Jika nilai $x = x_0$ dan $y = y_0$ dalam pasangan terurut ditulis (x_0, y_0) disebut penyelesaian SPLDV dan himpunan penyelesaiannya ditulis $\{(x_0, y_0)\}$.

Sistem persamaan linier dua variabel dapat diselesaikan dengan : metode grafik, substitusi, eliminasi, gabungan eliminasi-substitusi.

a. Metode Grafik

Langkah-langkah penyelesaiannya :

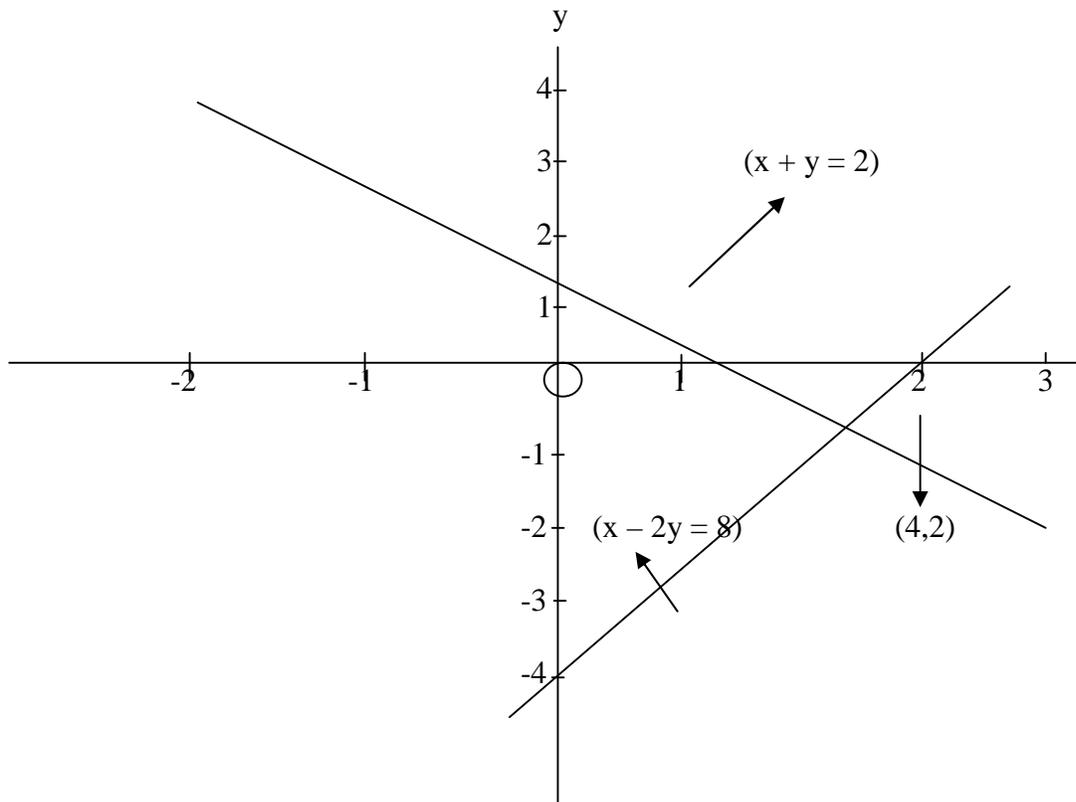
- Menggambarkan masing-masing persamaan pertama pada sebuah bidang Cartesius.
- Jika kedua garis berpotongan pada suatu titik, maka himpunan penyelesaiannya tepat memiliki satu anggota.
- Jika kedua garis sejajar, maka himpunan penyelesaiannya tidak memiliki anggota. Dikatakan himpunan penyelesaiannya adalah himpunan kosong.

- Jika kedua garis itu berimpit, maka himpunan penyelesaiannya memiliki anggota yang tidak hingga banyaknya.

Contoh : Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut !

$$\begin{aligned}x + y - 2 &= 0 \\x - 2y - 8 &= 0\end{aligned}$$

Dengan menggunakan metode grafik, terlebih dahulu kita tentukan garis untuk tiap persamaan yang sudah diketahui. Untuk persamaan $x + y - 2 = 0$, jika $x = 0$ maka $y = 2$, $y = 0$ maka $x = 2$ dan tentukan titik-titik tersebut pada masing-masing sumbu koordinat, lalu tarik garis. Selanjutnya untuk persamaan $x - 2y - 8 = 0$, jika $x = 0$ maka $y = -4$, $y = 0$ maka $x = 8$ dan tentukan titik-titik tersebut pada masing-masing sumbu koordinat, lalu tarik garis. Sehingga diperoleh kedua garis berpotongan di titik $(4, -2)$. Maka yang menjadi himpunan penyelesaiannya adalah $\{(4, -2)\}$. Berikut adalah grafik dari persamaan yang diketahui di soal.



b. Metode Substitusi

Penyelesaian sistem persamaan dengan metode substitusi adalah dengan mengganti variabel persamaan yang satu dengan variabel dari persamaan yang lainnya.

Langkah-langkah penyelesaiannya :

- Memilih salah satu persamaan (jika ada pilih yang sederhana), kemudian nyatakan x sebagai fungsi y atau y sebagai fungsi x.
- Substitusikan x atau y pada langkah 1 ke persamaan lain.

Contoh : tentukan himpunan penyelesaian dari
$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 2 \\ x - y &= 1 \end{aligned}$$

Jawab :

$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 2 \\ x - y &= 1 \end{aligned}$$

$$2x + 3y = 2 \quad \text{persamaan 1}$$

$$x - y = 1 \quad \text{persamaan 2}$$

Dari persamaan 1 :

$$2x + 3y = 2$$

$$2x = 2 - 3y$$

$$x = \frac{2-3y}{2}$$

Disubstitusikan ke persamaan 2 menjadi :

$$\frac{2-3y}{2} - y = 1$$

$$2 - 5y = 2$$

$$-5y = 0$$

$$y = 0$$

Jika $y = 0$, maka nilai x menjadi : $x = \frac{2-3(0)}{2} \longrightarrow x = 1$

Jadi, Himpunan Penyelesaiannya adalah : $\{(1,0)\}$

c. Metode Eliminasi

Eliminasi artinya menghilangkan salah satu variabel dari system persamaan linear dengan cara membuat sama nilai koefisien variabel yang dihilangkan dengan menggunakan operasi penjumlahan atau pengurangan.

Contoh :

Tentukan Himpunan Penyelesaian dari :

$$2x + 3y = 2$$

$$x - y = 1$$

Jawab :

$$2x + 3y = 2 \quad \text{kali 1} \iff 2x + 3y = 2$$

$$x - y = 1 \quad \text{kali 2} \iff \underline{2x - 2y = 2} \quad -$$

$$5y = 0$$

$$y = 0$$

$$2x + 3y = 2 \quad \text{kali 1} \iff 2x + 3y = 2$$

$$x - y = 1 \quad \text{kali 3} \iff \underline{3x - 3y = 3} \quad +$$

$$5x = 5$$

$$x = 1$$

Jadi, Himpunan Penyelesaiannya adalah $\{(1,0)\}$.

d. Metode Gabungan Eliminasi-Substitusi

Contoh :

Tentukan Himpunan Penyelesaian dari :

$$2x + 3y = 2$$

$$x - y = 1$$

Jawab :

$$2x + 3y = 2 \quad \text{kali 1} \iff 2x + 3y = 2$$

$$x - y = 1 \quad \text{kali 2} \iff \underline{2x - 2y = 2} \quad -$$

$$5y = 0$$

$$y = 0$$

Setelah mendapatkan nilai $y = 0$, maka untuk mendapatkan nilai x menggunakan

metode substitusi : $x - y = 1$

$$x - 0 = 1$$

$$x = 1$$

Jadi, Himpunan Penyelesaiannya adalah $\{(1,0)\}$.

1.2 Merancang model Matematika yang Berbentuk Sistem Persamaan Linear Dua variabel (SPLDV)

Model Matematika adalah hasil penerjemahan kasus-kasus yang umum terjadi dalam kehidupan sehari-hari ke dalam bentuk matematika.

Langkah pertama yang dibutuhkan adalah mampu mengidentifikasi bahwa karakteristik masalah yang akan diselesaikan berkaitan dengan sistem persamaan. Langkah selanjutnya :

- i) Menyatakan besaran yang ada dalam masalah sebagai variabel (dilambangkan dengan huruf) sistem persamaan.

- ii) Merumuskan sistem persamaan yang merupakan model matematika dari masalah.
- iii) Menentukan penyelesaian dari model matematika sistem persamaan yang diperoleh dari langkah (ii).

Contoh :

A berbelanja ke toko buku, ia membeli 4 buah buku tulis dan 1 buah pensil. Untuk itu A harus membayar sejumlah Rp 5.600,00. Ditoko buku yang sama b membeli 5 buah buku tulis dan 3 buah pensil. Jumlah yang harus dibayar oleh B sebesar Rp 8.400,00. Berapa harga untuk sebuah buku tulis dan sebuah pensil?

Penyelesaian :

Misalkan harga sebuah buku tulis ← Menyatakan besaran ke adalah x rupiah dan harga pensil dalam variabel x dan y adalah y rupiah.

Berdasarkan soal diperoleh hubungan : ← Hubungan matematika yang diperoleh, diubah ke rumusan SPLDV yang merupakan model matematikanya.

$$4x + y = 5600$$

$$5x + 3y = 8400$$

SPLDV yang diperoleh selesaikan dengan ← Menentukan penyelesaian dari model

Menggunakan salah satu metode saian dari model

yang pernah dipelajari. Diperoleh penyelesaian matematika

$$\text{ian } x = 1200 \text{ dan } y = 800$$

Jadi, harga sebuah buku tulis adalah ← Menyimpulkan

Rp 1.200,00 dan sebuah pensil adalah penyelesaian

2.2 Kerangka Konseptual

Pembelajaran merupakan upaya menciptakan lingkungan yang bernuansa positif sehingga proses belajar mengajar yang maksimal, harus diperhatikan dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor eksternal merupakan faktor dalam diri siswa antara lain minat siswa untuk mengikuti suatu pelajaran. Faktor eksternal merupakan faktor luar yang berpengaruh terhadap penalaran matematika siswa. Penalaran dapat dikatakan suatu proses berpikir dalam menarik suatu kesimpulan berupa pengetahuan.

Salah satu langkah yang dapat dilakukan untuk mengatasi problematika dalam pelaksanaan pembelajaran adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang dipandang mampu mengatasi kesulitan guru dalam melaksanakan tugas mengajar dan kesulitan belajar peserta didik. Dalam model pembelajaran guru dituntut untuk membuat rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum, sedang dan sesudah pembelajaran yang dilakukan guru serta segala fasilitas yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam proses belajar mengajar.

Model Pembelajaran Tipe Group investigation adalah model pembelajaran melibatkan siswa sejak perencanaan, baik dalam menentukan topik maupun cara untuk mempelajarinya melalui investigasi. Model pembelajaran ini menuntut siswa untuk memiliki kemampuan yang baik dalam bernalar dalam keterampilan proses kelompok (*group process skills*).

Gan menggunakan model ini, diharapkan memberikan suasana baru dalam kegiatan belajar mengajar sehingga dapat membangkitkan motivasi belajar siswa dan dalam meningkatkan penalaran siswa.

2.3 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian kerangka teoritis dan konseptual di atas, maka yang menjadi hipotesis penelitian adalah :

H_0 : Tidak ada perbedaan model pembelajaran kooperatif tipe group investigation dengan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan penalaran matematika siswa SMA.

H_1 : Ada perbedaan model pembelajaran kooperatif tipe group investigation dengan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan penalaran matematika siswa SMA.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 9 Medan yang berlokasi di Jln Sei Mati, Medan Kecamatan : Medan Labuhan. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 26 Mei 2014 sampai 30 Mei 2014.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

3.2.1 Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah semua siswa kelas X SMA Negeri 9 Medan Tahun Ajaran 2013/2014 yang terdiri dari 7 kelas berjumlah 140 orang. Dimana masing-masing kelas terdiri dari 20 orang.

3.2.2 Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini terdiri dari satu kelas yang diambil secara acak kelas (Random Sampling) yakni kelas X IPA 3 yang berjumlah 20 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPA 4 yang berjumlah 20 siswa sebagai kelas kontrol. Alasan saya memilih kelas X IPA 3 dan Kelas X IPA 4 sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu karena X IPA 3 dan X IPA 4 memiliki kemampuan yang sama, jadi yang mana pun kelas yang saya jadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol maka hasil yang didapat sama.

3.3 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 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 Penalaran.

3.4 Jenis dan Desain Penelitian

3.4.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian quasi eksperimen yaitu 2 kelas yaitu kelas eksperimen untuk perlakuan pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI) dan kelas kontrol untuk perlakuan pembelajaran konvensional.

3.4.2 Desain Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua sampel yang diteliti yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelompok diberi pembelajaran yang berbeda pada pokok bahasan yang sama. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran kooperatif tipe GI sedangkan pada kelas kontrol diberikan berupa pembelajaran konvensional. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian quasi eksperimen dengan desain *only-posttest control group design*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.1 Only-Posttest Control Group Design

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₁	X ₂	O ₂

Keterangan :

O₁ = Tes awal (pretest) yang diberikan pada kelas eksperimen dan kontrol

X₁ = Perlakuan pada kelas eksperimen yaitu pembelajaran matematika dengan pembelajaran kooperatif Tipe *Group Investigation*

X_2 = Perlakuan pada kelas kontrol yaitu pembelajaran matematika dengan pembelajaran konvensional

O_2 = Tes akhir (posttest) yang diberikan pada kelas eksperimen dan kontrol.

3.5. 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 2 alat pengumpulan data, yaitu:

3.5.1 Observasi

Lembar observasi merupakan lembar yang berisi daftar aspek-aspek pokok mengenai pengamatan terhadap siswa, guru, dan proses pembelajaran. Di dalam pengertian psikologik, observasi atau pengamatan, meliputi kegiatan pemuatan perhatian terhadap sesuatu objek dengan menggunakan seluruh alat indera (dalam Arikunto, 2006:156). Observasi dilakukan kepada siswa pada saat pelaksanaan pembelajaran berlangsung. Observasi dilakukan untuk mengamati seluruh kegiatan dan perubahan siswa yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung. Observasi dalam penelitian ini digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI).

3.5.2 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 penalaran yang diketahui oleh terhadap materi yang dipelajari.

3.6 Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen penelitian digunakan untuk mendapatkan alat pengumpul data yang sah dan andal sebelum instrumen tersebut digunakan untuk menjangkau 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.

3.6.1 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:

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

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

ΣX = Jumlah skor variabel X

ΣY = 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 $r_{xy} > 0,90$	Sangat tinggi
0,70 $r_{xy} < 0,90$	Tinggi
0,40 $r_{xy} < 0,70$	Sedang
0,20 $r_{xy} < 0,40$	Rendah
0,00 $r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak Valid

3.6.2 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:

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

Dengan keterangan:

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

k = Banyaknya butir soal

σ_i^2 = Jumlah varians skor tiap-tiap butir soal

σ_t^2 = Varians Total

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

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

Untuk menafsirkan harga reliabilitas tes maka harga tersebut dikonfirmasi ke tabel harga kritik $r_{Product Moment} = 5\%$, 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
$0,90 < r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

3.6.3 Tingkat Kesukaran Soal

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

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

Dengan Keterangan:

TK = Indeks kesukaran soal

KA = Jumlah skor individu kelompok atas

KB = Jumlah skor individu kelompok bawah

$N_1 = 27\% \times \text{banyak subjek} \times 2$

S = Skor tertinggi

Hasil perhitungan indeks kesukaran soal dikonsultasikan dengan 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

3.6.4 Daya Pembeda Soal

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

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

Dengan Keterangan:

DB = Daya Pembeda

M_1 = Rata-rata kelompok atas

M_2 = Rata-rata kelompok bawah

X_1^2 = Jumlah kuadrat kelompok atas

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	0,00		Sangat jelek
0,00	DP	0,20	Jelek
0,20	DP	0,40	Cukup
0,40	DP	0,70	Baik
0,70	DP	1,00	Sangat baik

3.6.5 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

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

X : Jumlah skor total distribusi X

X^2 : Jumlah kuadrat skor total distribusi X

3.7 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:

3.7.1 Menghitung nilai rata-rata dan simpangan baku

a. Untuk mengetahui nilai rata-rata

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

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

b. Untuk menghitung simpangan baku(s)

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

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

3.7.2 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:

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

d. Menghitung selisih $F z_i - S(z_i)$ kemudian ditentukan harga mutlak nya.

e. Menentukan harga terbesar dari selisih harga mutlak $F z_i - S(z_i)$ 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).

3.7.3 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 α adalah taraf nyata untuk pengujian.

3.7.4 Uji Hipotesis

Apabila dua populasi normal masing-masing memiliki rata-rata μ_1 dan μ_2 , sedangkan simpangan bakunya σ_1 dan σ_2 . Dari populasi pertama diambil sampel sebanyak n_1 dan dari populasi kedua diambil sampel sebanyak n_2 . Dari kedua sampel ini diperoleh rata-rata simpangan baku berturut-turut X_1S_1, X_2S_2 . Untuk menguji hipotesis digunakan uji kesamaan dua rata-rata dengan hipotesis. Rumus untuk uji t menurut Sudjana (2002:239) adalah :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan S adalah varians gabungan yang dihitung dengan rumus:

$$S^2 = \frac{n_1 - 1 s_1^2 + n_2 - 1 s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Dimana:

\bar{X}_1 = Nilai rata-rata hasil belajar siswa kelompok eksperimen

\bar{X}_2 = Nilai rata-rata hasil belajar siswa kelompok kontrol

n_1 = Jumlah siswa dalam kelompok eksperimen

n_2 = Jumlah siswa dalam kelompok kontrol

S_1^2 = Varians nilai hasil belajar kelompok eksperimen

S_2^2 = Varians nilai belajar kelompok kontrol

S^2 = Varians kedua kelompok sampel

Selanjutnya mencari harga t pola (t_{tabel}) pada tingkat kepercayaan $\alpha = 0,05$ berdasarkan

t_{tabel} dapat ditentukan bahwa:

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_1 ditolak

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_1 diterima.

3.8 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam upaya pencapaian tujuan penelitian. Langkah-langkah tersebut antara lain:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan yang dilakukan adalah :

- a. Menentukan tempat dan jadwal penelitian.
- b. Menentukan populasi dan sampel penelitian.
- c. Menyusun rencana pembelajaran.
- d. Menyiapkan alat pengumpul data.

2. Tahap Pelaksanaan

Dalam penelitian ini tahap pelaksanaan dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

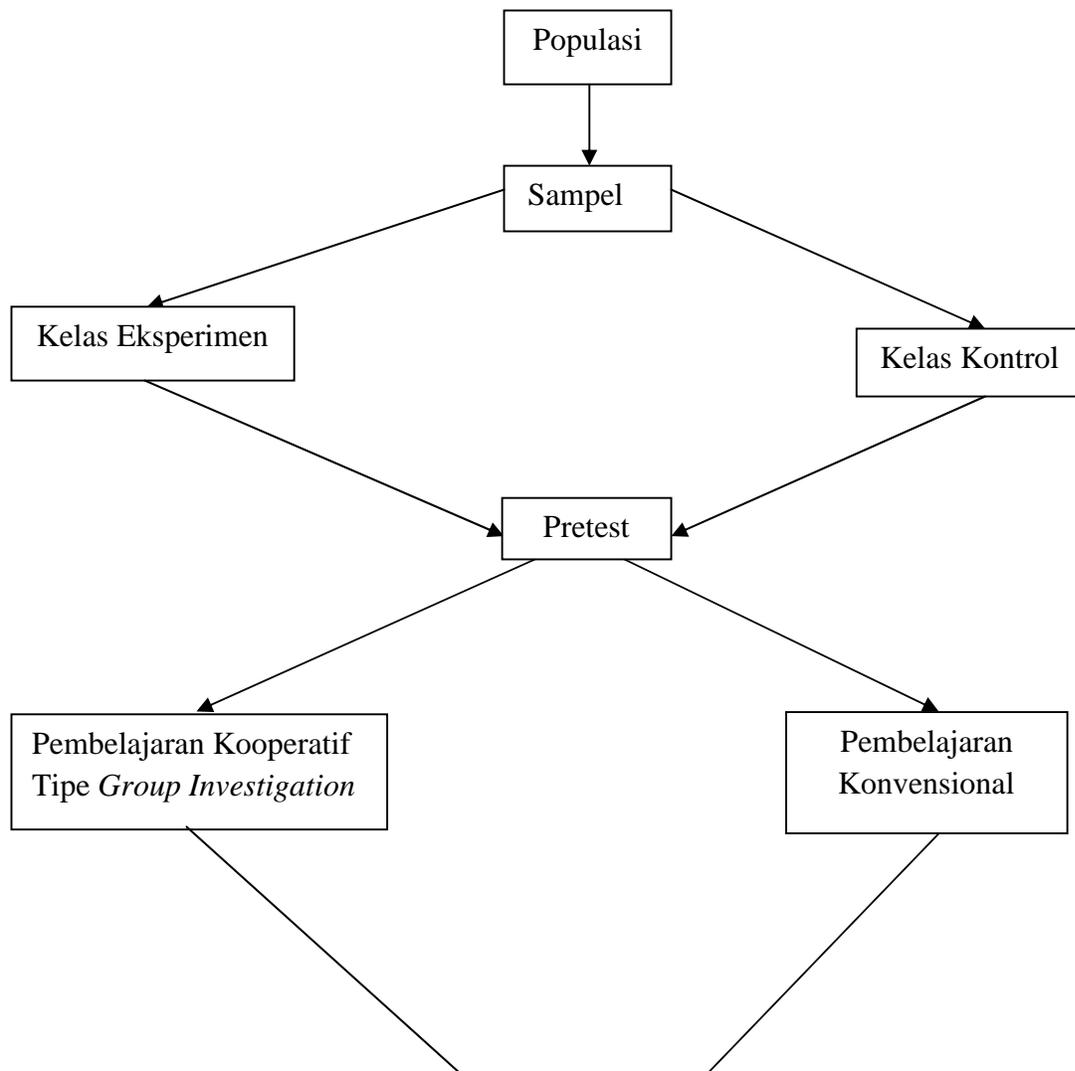
- a. Menvalidkan soal instrumen penelitian kepada tim ahli kemudian menghitung nilai validasi isi tes.
- b. Mengadakan pretest.
- c. Mengadakan pembelajaran pada dua kelas dengan bahan dan waktu yang sama, hanya saja untuk kelas eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* beranggotakan 5 orang siswa tiap kelompok sedangkan kelas kontrol diberikan perlakuan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* beranggotakan 2 orang siswa tiap kelompok.

3. Tahap Akhir

Pada tahap akhir yang dilakukan adalah :

- a. Mengumpulkan data kasar dari proses pelaksanaan.
- b. Mengorganisasi dan mendeskripsikan data sesuai dengan variabel yang telah ditentukan.
- c. Melakukan analisis data dengan teknik statistik yang relevan.
- d. Membuat laporan penelitian dan menarik kesimpulan.

Gambar 3.6
Skema Prosedur Penelitian



Post-test



Data



Analisis Data



kesimpulan