

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Hakikat Belajar Mengajar Matematika

Belajar merupakan proses yang pasti dilakukan oleh manusia. Pengetahuan, keterampilan, kebiasaan, kegemaran dan sikap seseorang terbentuk dimodifikasi dan berkembang disebabkan karena belajar.²³ Dalam kegiatan keseharian mustahil manusia melakukan segala sesuatu tanpa melalui tahap belajar. Karena suatu kemampuan pasti dilakukan dengan mula- mula belum bisa, dari hal tersebut sehingga timbul proses perubahan dari yang belum mampu kearah menjadi mampu.²⁴

Belajar merupakan proses kompleks yang dilakukan oleh setiap orang dan berlangsung seumur hidup. Selama manusia hidup tidak akan perah lepas dengan ribuan pengalaman dan proses belajar yang terus dilakukan. Manusia dari lahir yang tidak mengetahui apa- apa dan dengan seiring bertambahnya usia serta interaksinya mereka akan mengalami perubahan serta kemajuan dalam berbagai hal tentang pengetahuan. Kita dapat hidup dan melakukan sesuatu hal saat ini merupakan proses dari pengalaman dan proses belajar yang berulang kali, baik secara langsung.

Allah SWT secara istimewa memberikan bekal akal yang luar biasa kepada setiap manusia untuk digunakan dalam proses belajar yang bahkan

²³Herman Hudojo, *Mengajar Belajar Matematika*. (Jakarta :Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1988) hal.1

²⁴W.S Winkel, *Psikologi Pengajaran...*, hal.34

tidak dimiliki oleh malaikat sekalipun. Karakteristik inilah yang membedakan manusia dari makhluk yang lain. Manusia mampu berubah dengan proses dari pengetahuan sejarah (manusia) dan belajar tentang alam ini. Sehingga tanpa adanya proses belajar manusia tidak akan mampu membangaun peradaban yang membawa untuk kemajuannya.

1. Pengertian Belajar

Belajar dan mengajar merupakan dua hal yang tidak dapat terpisahkan dalam pendidikan formal disekolah. Belajar biasanya dilakukan oleh siswa sedangkan mengajar ditunjukkan oleh guru. Menurut buku yang diterbitkan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Belajar merupakan proses kegiatan dalam diri seseorang yang mengakibatkan perubahan tingkah laku. Perubahan tingkah laku tersebut dapat diamati dan berlangsung dalam waktu yang relatif lama dan disertai dengan usaha dari tidak mampu mengerjakan sesuatu menjadi mampu. Kegiatan atau usaha untuk mencapai perubahan tingkah laku tersebut dinamakan proses belajar, sedangkan perubahan tingkah laku sendiri disebut hasil belajar.²⁵

W.S Winkel menjelaskan secara psikologi makna dari belajar yaitu, suatu proses aktivitas/psikis, yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan- perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, ketrampilan, dan nilai sikap. Perubahan yang dimaksud tersebut bersifat relatif konstan dan berbekas. Menurut

²⁵Herman Hudojo, *Mengajar Belajar Matematika...*, hal.1

pandangan B. F Skinner, belajar merupakan suatu proses adaptasi atau penyesuaian tingkah laku yang berlangsung secara progressif. Skinner juga mendefinisikan belajar juga merupakan suatu perubahan dalam kemungkinan atau peluang terjadinya respon. Berarti seseorang melakukan proses belajar, secara otomatis dia juga sekaligus menciptakan berbagai kemungkinan-kemungkinan atas respon yang akan dihasilkan nantinya dari proses belajarnya tersebut sesuai apa yang telah ia pelajari.²⁶

Tidak jauh berbeda dengan pendapat di atas, Robert M Gagne berpendapat jika belajar merupakan suatu proses yang kompleks, yang terjadi dalam kemampuan manusia yang terjadi saat situasi stimulus bersamaan dengan ingatannya mempengaruhinya sehingga terjadi perubahan perbuatannya dari waktu ia mengalami situasi ke waktu setelah ia mengalami situasi tersebut. Menurut Gagne tersebut, belajar terjadi melalui tahapan dimana kondisi eksternal (stimulus) mempengaruhi seseorang dan diiringi dengan respon otak (ingatan) pada kejadian waktu yang sebelumnya belum dialami menuju suatu hal baru yang baru dialaminya.²⁷

Sedangkan dalam kegiatan belajar biasanya dilakukan secara sadar dan terencana serta melewati beberapa tahapan atau proses untuk menuju suatu titik acuan atau kompetensi. Pembelajaran dapat diartikan sebagai proses kerja sama antara guru dan siswa dalam pemanfaatan

²⁶Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran*. (Bandung:Alfabeta,2008), hal.14

²⁷*Ibid.*, hal. 17

segala potensi dan sumber yang ada baik potensi dari siswa dan guru ataupun potensi lingkungan.²⁸

Sehingga dari berbagai pengertian dan pandangan mengenai pengertian dari belajar dapat diambil satu kesimpulan jika belajar merupakan proses yang dilakukan manusia dengan lingkungannya secara sadar yang berlangsung dalam kurun waktu tertentu dan mengakibatkan perubahan secara afektif, psikomotorik dan kognitif serta berbekas atau ada hasil dari proses belajar tersebut.

Beberapa pendapat para ahli mengenai definisi belajar, dalam pengertian belajar terjadi perubahan tingkah laku dan perubahan tersebut diklasifikasikan menjadi ciri-ciri tingkah laku yang disebabkan karena belajar, yaitu :²⁹

1) Perubahan terjadi secara sadar

Seseorang akan secara sadar bahwa telah terjadi perubahan atau sekurang- kurangnya ia telah menyadari terjadi suatu perubahan dalam dirinya. Misalnya ia menyadari bahwa pengetahuannya bertambah, kecakapannya serta kebiasaannya bertambah. Sehingga dalam suatu kasus seseorang yang mabuk serta tidak sadar ia tidak dapat dikatakan sebagai suatu proses perubahan tingkah laku karena belajar.

²⁸Arief S, Sadirman, et al., *Media Pendidikan*. (Jakarta: PT Raja Grafindo, 2006), hal. 26

²⁹Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang...*, hal. 3-4

2) Perubahan dalam belajar bersifat kontinu dan fungsional

Sebagai hasil belajar perubahan yang terjadi dalam diri seseorang berlangsung secara berkesinambungan dan tidak statis. Suatu perubahan yang terjadi akan menyebabkan perubahan berikutnya serta berguna untuk kehidupan atau proses belajar berikutnya. Misalkan anak yang berlatih mengerjakan matematika yang berawal dari penjumlahan, untuk selanjutnya akan berlatih pengurangan, perkalian serta pembagian dan seterusnya.

3) Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif

Kegiatan dalam belajar senantiasa bertambah dan tertuju untuk memperoleh sesuatu yang lebih baik dari sebelumnya. Sehingga dengan semakin banyaknya usaha belajar yang dilakukan maka makin baik perubahan yang diperoleh. Kegiatan yang bersifat aktif mempunyai penerangan jika perubahan tidak terjadi dengan sendirinya melainkan karena usaha individu sendiri, misalkan perubahan ukuran badan.

4) Perubahan dalam belajar tidak bersifat sementara

Perubahan yang bersifat temporer seperti halnya menangis, berkeringat, bersin, bukan termasuk dari perubahan akibat belajar. Perubahan dalam belajar bersifat permanen atau menetap. Beberapa orang lupa hal yang telah dipelajarinya, ini bukan berarti hasil dari proses belajarnya menghilang, namun pada hanya tidak mampu

menemukan dalam ingatannya hal-hal yang telah pelajari sebelumnya.

5) Perubahan dalam belajar bertujuan dan terarah

Perubahan tingkah laku ini disebabkan karena adanya tujuan sadar yang terarah dan akan dicapai. Sehingga perbuatan belajar yang dilakukan senantiasa terarah pada tingkah laku yang telah ditetapkannya.

6) Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku

Perubahan yang dilalui seseorang setelah melalui proses belajar meliputi seluruh perubahan keseluruhan tingkah laku. Jika seseorang belajar sesuatu, sebagai hasilnya ia akan mengalami perubahan tingkah laku secara menyeluruh dalam sikap keterampilan, pengetahuan dan sebagainya.

Sedangkan Islam juga ada penjelasan ayat yang menyatakan jika proses perubahan dalam belajar itu terjadi karena usaha. Seperti yang terdapat dalam QS .Ar-Ra'd ayat 11.³⁰

لَهُرْ مُعَقَّبَتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ ۖ يَحْفَظُونَهُ ۖ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ ۗ إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ ۗ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ ۗ وَمَا لَهُمْ مِّنْ دُونِهِ ۚ مِنْ وَالٍ ﴿١١﴾

Artinya:

“Bagi manusia ada malaikat-malaikat yang selalu mengikutinya bergiliran, di muka dan di belakangnya, mereka menjaganya atas

³⁰ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, hal. 487

perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak merubah Keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, Maka tak ada yang dapat menolaknya; dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain Dia. Bagi tiap-tiap manusia ada beberapa Malaikat yang tetap menjaganya secara bergiliran dan ada pula beberapa Malaikat yang mencatat amalan-amalannya. dan yang dikehendaki dalam ayat ini ialah Malaikat yang menjaga secara bergiliran itu, disebut Malaikat Hafazhah. Tuhan tidak akan merubah Keadaan mereka, selama mereka tidak merubah sebab-sebab kemunduran mereka". (QS .Ar-Ra'd :11)

Dalam ayat diatas terlihat bahwa konsep belajar sangat penting dan dapat terjadi mejadi suatu perubahan dilakukan dengan usaha individu itu sendiri. Aktivitas usaha inilah yang dikatakan sebagai proses belajar. Karena Allah pun telah mneyatakan bahwa perunbahan terletak pada kaum yang bersangkutan, dan bukan karena usaha kaum lain.

2. Pengertian Mengajar

Mengajar pada prinsipnya adalah membimbing siswa dalam kegiatan belajar Adapun pengertian mengajar juga banyak ahli yang memberi pemaknaan berbeda namun pada hakekatnya sama.

Moh Uzer Usman berpendapat bahwa mengajar merupakan usaha mengorganisasi lingkungan dalam hubungannya dengan anak didik dan

bahan pengajaran yang menimbulkan proses belajar.³¹ Mengajar adalah proses interaksi antara guru dan siswa di mana guru mengharapkan siswanya dapat menguasai pengetahuan, ketrampilan dan sikap yang benar-benar dipilih oleh guru.³²

Dari pengertian diatas mengandung makna bahwa guru dituntut untuk dapat berperan sebagai organisator dalam kegiatan belajar siswa dan juga hendaknya guru mampu memanfaatkan lingkungan, baik yang ada di kelas maupun yang ada diluar kelas, dan yang menunjang kegiatan belajar-mengajar.

Jadi Mengajar matematika diartikan sebagai upaya memberikan rangsangan bimbingan, pengarahan tentang pelajaran matematika kepada siswa agar terjadi proses belajar yang baik. Sehingga dalam mengajar matematika dapat berjalan dengan lancar, seorang guru diharapkan dapat memahami tentang makna mengajar tersebut, karena mengajar matematika tidak hanya menyampaikan pelajaran matematika melainkan mengandung makna yang lebih luas yaitu terjadinya interaksi manusiawi dengan berbagai aspek yang mencakup segala hal dalam pelajaran matematika.

3. Proses Belajar Mengajar Matematika

Keterpaduan antara konsep belajar dan konsep mengajar melahirkan konsep baru yakni proses belajar mengajar atau dikenal dengan istilah proses pembelajaran. Menurut Moh. Uzer Usman Proses

³¹Moh. Uzer Usman, *Menjadi Guru Profesional*. (Bandung : Remaja Rosda Karya, 2004), hal.6

³²Herman Hudoyo, *Pengembangan Kurikulum ...*, hal.107

belajar mengajar adalah suatu proses yang mengandung serangkaian perbuatan guru dan siswa atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu.³³ Belajar mengajar sebagai proses dapat mengandung dua pengertian yaitu rangkaian tahapan atau fase dalam mempelajari sesuatu, dan dapat pula berarti sebagai rentetan kegiatan perencanaan oleh guru, pelaksanaan kegiatan sampai evaluasi dan program tindak lanjut.³⁴

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa proses belajar mengajar adalah serangkaian kegiatan guru mulai dari perencanaan, pelaksanaan kegiatan sampai evaluasi dan program tindak lanjut yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu yaitu pengajaran.

Dalam proses belajar mengajar ada beberapa komponen yang sangat mempengaruhi komponen-komponen tersebut menurut Syaiful dan Aswan antara lain :

1) Tujuan

Tujuan adalah cita-cita yang ingin dicapai dari suatu kegiatan. Tujuan dalam pendidikan dan pengajaran adalah suatu yang bersifat normative. Dengan arti didalamnya tujuan ini terdapat sejumlah nilai-nilai yang harus ditanamkan kepada anak didik. Nilai-nilai ini nantinya akan mewarnai cara anak didik bersikap dan berbuat dalam lingkungan sosialnya baik disekolahan maupun di luar.

³³Suryabrata, *Proses Belajar Mengajar di Sekolah* (Jakarta, Rineka Cipta, 1997),hal.19

³⁴*Ibid.*,hal.19

2) Bahan pelajaran

Bahan pelajaran adalah substansi yang akan disampaikan dalam proses belajar mengajar. Bahan pelajaran merupakan komponen yang tidak bisa diabaikan dalam pengajaran sebab bahan pelajaran adalah inti dalam proses belajar mengajar yang akan disampaikan kepada anak didik.

3) Kegiatan belajar mengajar

Segala sesuatu yang telah diprogramkan akan dilaksanakan dalam proses belajar mengajar. Dan kegiatan belajar mengajar akan menentukan sejauh mana tujuan yang telah ditentukan akan tercapai.

4) Metode

Metode adalah suatu cara mengajar untuk membahas bahan pelajaran sehingga mencapai tujuan pembelajaran. Metode ini sangat berpengaruh pada pencapaian tujuan belajar, karena metode yang tepat akan mempengaruhi terhadap pemahaman bahan pelajaran.

5) Alat

Alat adalah segala sesuatu yang dapat digunakan dalam rangka mencapai tujuan pengajaran. Sebagai segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk mencapai tujuan pengajaran maka alat berfungsi sebagai alat Bantu, pelengkap dan sarana mempermudah mencapai tujuan.

6) Sumber pengajaran

Segala sesuatu yang menjadi pusat bahan pelajaran disebut sumber pelajaran. Sehingga sumber pelajaran merupakan bahan atau

materi untuk menambah ilmu pengetahuan yang mengandung hal-hal baru bagi pelajar.

7) Evaluasi

Evaluasi adalah suatu tindakan atau suatu proses untuk menentukan nilai dari sesuatu di dalam dunia pendidikan. Adapun fungsi evaluasi adalah antara lain :

- a) Untuk menilai hasil pembelajaran
- b) Untuk menentukan metode yang tepat supaya tercapai tujuan pembelajaran.
- c) Untuk mengetahui kesulitan-kesulitan belajar, nantinya dapat diadakan pemecahan masalah

Proses belajar mengajar matematika mempunyai makna dan pengertian yang luas daripada proses belajar mengajar, karena dalam proses belajar mengajar matematika tersirat adanya kesatuan kegiatan yang tidak terpisahkan antara siswa yang belajar matematika dan guru. Di mana keduanya ini adalah unsur yang harus saling menunjang. Untuk mencapai tujuan proses belajar mengajar matematika dengan efisien maka dipilih satu strategi atau teknik mengajar matematika yang sesuai. Strategi belajar mengajar matematika adalah kegiatan yang dipilih pengajar dalam proses belajar mengajar matematika yang dapat memberikan fasilitas belajar sehingga memperlancar tercapainya tujuan belajar matematika.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi proses belajar mengajar matematika, antara lain :

a) Peserta didik

Tercapai atau tidaknya tujuan pembelajaran tergantung kepada peserta didik. Misalnya bagaimana kemampuan kesiapan, minat peserta didik terhadap mengikuti kegiatan belajar mengajar matematika dan bagaimana kondisi fisiologi dan psikologi peserta didik.

b) Pengajar

Kemampuan pengajar untuk menyampaikan dan sekaligus penguasaannya materi sangat mempengaruhi proses belajar.

c) Prasarana dan sarana

Sarana yang memadai akan menunjang tercapainya tujuan belajar mengajar matematika dan juga merupakan fasilitas belajar yang penting.

d) Penilaian

Hal ini digunakan melihat keberhasilan proses belajar mengajar sehingga akan didapat peningkatan keberhasilan.³⁵

Jadi dapat disimpulkan proses belajar mengajar matematika merupakan suatu proses yang mengandung serangkaian perbuatan guru yang mengamati dan siswa yang belajar matematika atas dasar hubungan timbal balik untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan.

³⁵Hudojo, *Strategi Mengajar*....., 8-9

B. Hakikat Matematika

1. Pengertian Matematika

Pengertian matematika tidak didefinisikan secara mudah dan tepat mengingat ada banyak fungsi dan peran matematika terhadap bidang studi yang lain. Kalau ada definisi tentang matematika maka itu bersifat tentative, tergantung kepada orang yang mendefinisikannya. Istilah matematika berasal dari kata Yunani “*Mathein*” atau “*manthenein*” yang artinya “mempelajari”. Menurut sebagian pendapat kata dari Yunani tersebut juga memiliki keterkaitan dengan kata Sanskerta “*medha*” atau “*widya*” yang artinya “kepandaian”, “ketahuan”, atau “*inetelegensi*”.³⁶

Jhonson dan Myklebust menyatakan jika matematika merupakan bahasa simbol yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan, sedangkan fungsi teoretisnya adalah untuk memudahkan berpikir. Lerner mengemukakan bahwa matematika disamping bahasa simbol juga sebagai bahasa universal yang memungkinkan manusia memikirkan, mencatat, mengkonunikasikan ide mengenai elemen dan kuantitas. Sedangkan Kline mengemukakan bahwa matematika merupakan bahasa simbolis dan ciri utamanya adalah penggunaan cara bernalar deduktif, tetapi juga tidak melupakan cara berfikir induktif.³⁷

Paling mempunyai pendapat lain mengenai matematika, menurutnya ide manusia tentang matematika berbeda-beda tergantung

³⁶ Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence*...., hal. 42-43

³⁷ Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan bagi Anak Berkesulitan Belajar*. (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010), hal. 252

dari pengalaman dan pengetahuan masing-masing. Selanjutnya, Paling juga menyatakan bahwa matematika merupakan suatu cara untuk menemukan jawaban dari suatu masalah yang dihadapi manusia, suatu cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung serta yang terpenting adalah memikirkan dalam diri manusia dalam melihat hubungannya dengan matematika.³⁸

Kedudukan matematika secara tersirat dapat dikatakan sebagai ilmu yang diperuntukan bagi pelayan ilmu pengetahuan lain. Sehingga matematika berkembang untuk dirinya sendiri sebagai ilmu serta juga untuk melayani kebutuhan ilmu pengetahuan dalam perkembangan dan operasionalnya.³⁹

Berbagai pendapat mengenai hakikat matematika yang telah dikemukakan maka dapat dikatakan bahwa matematika tidak hanya ajek dalam hal ilmu mengenai kuantitas ataupun ukuran namun matematika harus mampu dipahami dan diaplikasikan sesuai dengan berbagai metodenya untuk mendukung perkembangan pola pikir manusia.

2. Karakteristik Umum Matematika

Matematika selalu berkembang dan berubah sesuai perkembangan pemikiran umat manusia, hal inilah yang mengakibatkan munculnya berbagai corak dan persepsi yang berbeda-beda dalam memaknai matematika. Namun dibalik berbagai keragamnya matematika

³⁸ *Ibid.*, hal. 252

³⁹ Erman Suherman, et al, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. (Bandung: jica. 20013) hal. 26

mempunyai ciri baku, yang secara umum disepakati bersama. Diantaranya adalah :⁴⁰

a. Memiliki obyek kajian yang abstrak

Matematika memiliki obyek kajian yang abstrak, walaupun tidak semua yang abstrak adalah matematika. Dapat juga dikatakan jika obyek matematika secara lebih tepat merupakan obyek mental atau pikiran. Empat obyek kajian matematika yaitu, fakta, operasi, konsep dan prinsip.

1) Fakta

Merupakan konvensi atau kesepakatan dalam matematika yang biasanya diungkapkan dalam simbol- simbol tertentu. Misalkan simbol angka “1” atau “⊥” yang berarti sudut tegak lurus atau “∠” yang berarti sudut, dan seterusnya.

2) Konsep

Merupakan ide abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan sekumpulan obyek, apakah obyek tertentu merupakan contoh konsep atau bukan. Misalkan konsep “bilangan prima”, sehingga kita dapat membedakan mana yang merupakan “bilangan prima” dan yang bukan serta dapat memahami kenapa suatu angka dikatakan sebagai “bilangan prima”. Sedangkan definisi adalah ungkapan yang membatasi konsep. Dengan adanya

⁴⁰ Abdul Halim Fathani, *Matematika Hakikat & Logika*, hal. 58-71

definisi, orang dapat membuat ilustrasi, gambar, skema, atau simbol dari konsep yang didefinisikan.

3) Operasi atau relasi

Operasi atau relasi merupakan pekerjaan hitung, pengerjaan aljabar, dan pengerjaan matematika lainnya. Pada dasarnya operasi dalam matematika adalah suatu fungsi, yaitu relasi khusus, karena operasi adalah aturan untuk memperoleh elemen tunggal dari satu atau lebih elemen yang diketahui. Elemen yang dihasilkan dari sebuah operasi disebut hasil operasi.

4) Prinsip

Merupakan objek matematika yang terdiri dari beberapa fakta, beberapa konsep yang dikaitkan oleh suatu relasi ataupun operasi. Prinsip secara sederhana adalah hubungan berbagai obyek dasar matematika. Misalkan "aksioma", "teorema", atau "dalil" sifat dan sebagainya.

b. Bertumpu pada Kesepakatan

Simbol- simbol dan istilah- istilah dalam matematika merupakan kesepakatan atau konvensi yang penting. Melalui simbol dan istilah yang telah disepakati dalam matematika, maka pembahasan selanjutnya akan menjadi mudah dilakukan dan dikomunikasikan.

Aksioma dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis: 1) aksioma yang bersifat "*self evident truth*", yaitu bila kebenarannya langsung terlihat dari pernyataannya; 2) aksioma yang bersifat "*non-self evident*


truth”, yaitu pernyataan yang mengaitkan fakta dan konsep lewat suatu relasi tertentu. Bentuk terakhir ini lebih terlihat sebagai sebuah kesepakatan saja.

c. Berpola Pikir Deduktif

Matematika hanya menerima pola pikir yang bersifat deduktif. Polapikir deduktif secara sederhana dapat dikatakan sebagai pemikiran yang berpangkal dari hal yang secara umum diterapkan atau diarahkan kepada hal yang bersifat khusus.

Salah satu bukti deduktif dapat ditempuh dengan cara sebagai berikut:

$$\begin{array}{r}
 1 \quad + \quad 3 \quad + \quad 5 \quad + \quad \dots \quad + \quad (2n-5) \quad + \quad (2n-3) \quad + \quad (2n-1) = S \\
 (2n-1) \quad + \quad (2n-3) \quad + \quad (2n-5) \quad + \quad \dots \quad + \quad 5 \quad + \quad 3 \quad + \quad 1 = S \\
 \hline
 2n \quad + \quad 2n \quad + \quad 2n \quad + \quad \dots \quad + \quad 2n \quad + \quad 2n \quad + \quad 2n = 2S
 \end{array}$$



 Sebanyak n suku

$$n \cdot 2n = 2S$$

$$\text{sehingga } S = \frac{1}{2} \cdot n \cdot 2n = n^2$$

d. Konsisten dalam Sistemnya

Matematika mempunyai berbagai macam sistem yang dibentuk dari beberapa aksioma dan memuat beberapa aksioma dan memuat beberapa teorema. Ada beberapa sistem yang berkaitan, namun juga ada sistem yang saling lepas satu dengan yang lainnya.

Dalam masing-masing sistem berlaku berlalu konsistensi, sehingga tidak timbul kontradiksi dalam setiap sistem tersebut. Suatu teorema atau definisi terbentuk harus menggunakan konsep atau

istilah yang telah diterapkan terlebih dulu. Serta konsistensi tersebut harus dalam hal makna ataupun kebenarannya.

e. Memiliki Simbol yang Kosong Arti

Secara umum model atau simbol matematika sesungguhnya kosong dalam arti ia akan bermakna jika kita akan mengaitkannya dengan konteks tertentu. Hal itulah yang membedakan simbol matematika dengan simbol bukan matematika. Kosongnya arti dari simbol matematika ini merupakan “kekuatan” matematika, karena dengan kekuatan tersebut matematika mampu masuk pada berbagai macam bidang kehidupan.

f. Memperhatikan Semesta Pembicaraan

Matematika memperhatikan lingkup pembicaraan. lingkup atau sering disebut dengan semesta pembicaraan bisa saja sempit ataupun luas. Misalkan bila kita membicarakan bilangan, maka simbol yang muncul adalah bilangan begitu pula tentang geometri transformasi (refleksi, trnaslasi, rotasi dan lain- lain), seta masih banyak semesta pembicaraan yang lainnya. Benar salahnya serta ada atau tidaknya penyelesaiannya juga tergantung dari semesta pembicaraan yang digunakan.

3. Fungsi Matematika

Dalam masyarakat pendidikan dan umumnya kata matematika sering dipakai dalam pergaulan. Ketika sekelompok orang membicarakan tentang perkembangan ekonomi, maka beredar

pembicaraan perhitungan matematika yang menolong dan membantu persoalannya. Matematika mempunyai banyak fungsi dalam kehidupan sehari-hari. Ada beberapa macam fungsi matematika yaitu :⁴¹

a. Sebagai suatu struktur

Banyak dijumpai simbol-simbol yang satu berkaitan dengan symbol yang lain dalam matematika. Matematika sebagai suatu struktur disusun atau dibentuk dari hasil pemikiran manusia seperti ide, proses, dan penalaran. Kita sering mendengar seorang anak menghafal perkalian dengan bilangan-bilangan tertentu. Hapalan itu merupakan bentuk atau susunan yang menurut aturan dan disepakati bersama sebagai suatu kebenaran.

Kalau tidak ada simbol-simbol, barangkali kita tidak dapat berkomunikasi matematika, simbol-simbol itu dibentuk dari ide. Komunikasi secara efektif dan efisien dapat dilakukan dengan adanya simbol matematika yang dibentuk dari suatu hal yang abstrak. Berawal dari ide-ide lalu disimbolisasikan, kemudian dari simbol-simbol dikomunikasikan. Dari komunikasi diperoleh informasi dan dari informasi-informasi itu dapat dibentuk konsep-konsep baru.

Pengembangan produk berbentuk konsep baru melahirkan matematika, yaitu suatu ilmu yang tersusun secara hierarki, logis dan sistematis dari konsep yang sederhana kepada konsep yang kompleks. Dalam prosesnya ide yang menjadi symbol harus dipahami lebih dahulu

⁴¹M Ali Hamzah dan Muhlisrarini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2014), hal.49-51

sebelum ide tersebut disimbolkan, sehingga penggunaannya tidak mengalami kekeliruan. Kekeliruan penggunaan simbol dalam matematika sangat berbahaya karena akan mengalami kekeliruan dalam memanipulasi aturan–aturan atau rumus–rumus pada tahap berikutnya.

b. Kumpulan sistem

Matematika sebagai kumpulan sistem mengandung arti bahwa dalam satu formula matematika terdapat beberapa sistem didalamnya. Disamping sebagai sistem, matematika dibagi lima cabang yaitu, aritmatika, geometri, analisis, aljabar dan dasar matematika. Walaupun berurai dalam beberapa macam, matematika tetap bersifat konsisten dalam arti bebas dari kontradiksi yang didalamnya disamping mempunyai sistem deduktif.

c. Sebagai sistem deduktif

Kita mengenal pangkal atau primitif pada bidang matematika.; definisi–definisi dasar ini memuat beberapa definisi, sekumpulan asumsi , banyak postulat dan aksioma serta sekumpulan teorema atau dalil. Ada hal–hal semacam diatas sebagai tidak dapat didefinisikan, akan tetapi diterima sebagai suatu kebenaran, konkretnya yakni tentang titik, garis, elemen, atau unsure dalam matematika tidak didefinisikan, akan menjadi konsep yang bersifat deduktif.

d. Ratanya ilmu dan pelayan ilmu

Matematika dapat melayani ilmu–ilmu lain karena rumus, aksioma dan model pembuktian yang dipunyainya dapat membantu

ilmu–ilmu yang lain. Peran sebagai ratunya ilmu tergantung bagaimana seseorang dapat menggunakannya. Ketika ada perang yang berkembang maka kita dapat mengatakan bahwa matematika memberikan dampak yang cukup berarti terhadap perkembangan ilmu dan matematika itu sendiri, sehingga kedepan akan senantiasa melakukan penemuan–penemuan baru. Inilah umpan balik dalam bentuk dorongan perkembangan iptek kepada matematika.

Matematika sebagai alat untuk menyelesaikan masalah–masalah dengan menerjemahkan masalah–masalah ke dalam simbol–simbol matematika. Disamping itu, penerjemahan kedalam matematika berbentuk model yang dikatakan model matematika. Masalah yang sudah diterjemahkan kedalam model matematika kemudian dianalisis, disintesis, dan dihitung dalam ruang matematika sampai selesai. Hasil yang diperoleh dikembalikan lagi ke dalam bidang permasalahan semula, bidang keilmuan yang memerlukan matematika itu untuk lebih jauh dianalisis.

C. Hakikat Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Rotating Trio Exchange*

1. Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah merupakan landasan praktik pembelajaran hasil penurunan teori psikologi pendidikan dan teori belajar yang dirancang berdasarkan analisis terhadap implementasi kurikulum dan implikasinya pada tingkat operasional di kelas. Model pembelajaran ialah pola yang digunakan

sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran dikelas maupun tutorial. Menurut Arends, model pembelajaran mengacu pada pendekatan yang akan digunakan, termasuk didalamnya tujuan–tujuan pembelajaran, tahapan–tahapan dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas.⁴²

Model pembelajaran dapat didefinisikan sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar. Melalui model pembelajaran guru dapat membantu peserta didik mendapatkan informasi, ide, keterampilan, cara berfikir dan cara mengekspresikan ide. Model pembelajaran matematika adalah kerangka kerja konseptual tentang pembelajaran matematika.⁴³ Komponen–komponen dalam model pembelajaran matematika adalah sintaks, sistem sosial, prinsip reaksi, sarana dan dampak pembelajaran dan pengiring. Model pembelajaran matematika tidak terlepas dari sistem pembelajaran yang mempunyai komponen: tujuan, pengalaman belajar, pengorganisasian, pengalaman belajar merupakan komponen pokok dari sistem kurikulum.⁴⁴

Ciri–ciri khusus yang harus dimiliki model pembelajaran matematika secara umum adalah :⁴⁵

- a. Rasional teoretik yang logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya
- b. Tujuan pembelajaran yang harus dicapai

⁴² Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Praktik*, (Yogyakarta : Pustaka Pelajar,2011), hal.46

⁴³ Ali Hamzah dan Muhlissrarini, *Perencanaan ...*, hal.154

⁴⁴ *Ibid.*, hal.155

⁴⁵ *Ibid.*,

- c. Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan baik dan berhasil
- d. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai

2. Model Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif adalah salah satu bentuk pembelajaran yang berdasarkan paham konstruktivis. Pembelajaran kooperatif merupakan strategi belajar dengan sejumlah siswa sebagai anggota kelompok kecil yang tingkat kemampuannya berbeda.⁴⁶ Dalam menyelesaikan tugas kelompoknya, setiap anggota kelompok harus saling bekerja sama dan saling membantu untuk memahami materi pelajaran.

Menurut Slavin, pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya 4-6 orang dengan struktur kelompok heterogen. Sedangkan menurut Sunal dan Hans mengemukakan pembelajaran kooperatif merupakan suatu cara pendekatan atau serangkaian strategi yang khusus dirancang untuk member dorongan kepada peserta didik agar bekerja sama selama proses pembelajaran.⁴⁷

Djajadisastra mendefinisikan pembelajaran kooperatif adalah metode kerja kelompok atau lazimnya metode gotong royong yang merupakan suatu metode mengajar dimana mahasiswa disusun dalam kelompok-kelompok pada waktu menerima pelajaran atau mengerjakan soal-soal dan tugas-tugas.

⁴⁶ Isjoni, *Pembelajaran Kooperatif, Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi Antar Peserta Didik*, (Yogyakarta : Perwajahan, 2009), hal. 14

⁴⁷ *Ibid.*, hal. 15

Surakhmad mengemukakan bahwa kerja kelompok dipakai untuk merangkum pengertian dimana mahasiswa dalam satu kelas dipandang sebagai suatu kesatuan tersendiri atau dibagi menjadi kelompok–kelompok kecil untuk mencapai tujuan tertentu dengan gotong royong. Mhmud mengungkapkan bahwa pembelajaran kooperatif adalah merupakan pondasi yang baik untuk meningkatkan dorongn prestasi mahasiswa.⁴⁸

Dari uraian beberapa pendapat di atas dapat dikatakan bahwa pembelajaran kooperatif adalah suatu strategi pembelajaran dimana mahasiswa atau peserta didik dikelompokkan dalam tim kecil dengan tingkatan kemampuan berbeda untuk meningkatkan pemahaman tentang suatu pokok bahasan, dimana masing–masing anggota kelompok bertanggung jawab untuk belajar apa yang diajarkan dan membantu temannya untuk belajar sehingga tercipta suatu atmosfer prestasi.

3. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

Pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* adalah suatu tipe pembelajaran kooperatif yang terdiri dari beberapa anggota dalam satu kelompok yang bertanggungjawab atas penguasaan bagian materi belajar dan mampu mengajarkan bagian tersebut kepada anggota kelompoknya. Selaras dengan pendapat Aroson, teknik belajar kooperatif jenis *jigsaw* lebih menyangkut kerjasama dan saling ketergantungan antara siswa.⁴⁹

Model pembelajaran kooperatif jenis *Jigsaw* juga diperkenalkan oleh Eliot Aroson dan para temannya (Aroson, Blaney, Stephan, dan Snapp,1978;

⁴⁸ Ali Hmzah dan Muhlisrarini, *Perencanaan...*, hal. 160

⁴⁹ Isjoni, *Pembelajaran Kooperatif...*,hal.79

Arosen, Bridgeman dan Geffner 1978). Pertama kalinya dikembangkan untuk menghadapi isu yang disebabkan perbedaan sekolah–sekolah di Amerika Serikat yang sering terjadi antara tahun 1964 dan 1974.⁵⁰

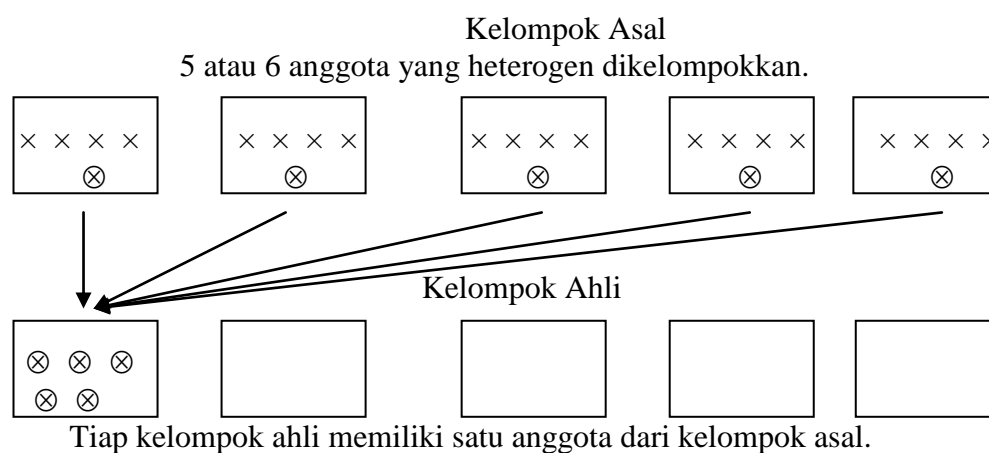
Metode ini adalah strategi belajar kooperatif dimana setiap siswa menjadi seorang anggota dalam bidang tertentu. Dalam penerapannya, siswa belajar dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4-6 orang secara heterogen dan bekerjasama saling ketergantungan positif serta bertanggungjawab atas ketuntasan bagian materi pelajaran yang harus dipelajari dan menyampaikan materi tersebut kepada anggota kelompok yang lain.

Jigsaw dirancang untuk meningkatkan rasa tanggungjawab 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. Hal tersebut didasarkan pada banyaknya penelitian yang menunjukkan bahwa pengajaran yang dilakukan oleh rekan sebaya (*peer teaching*) ternyata lebih efektif daripada pengajaran oleh guru. Motivasi teman sebaya dapat digunakan secara efektif dikelas untuk meningkatkan, baik pembelajaran kognitif siswa maupun pertumbuhan afektif siswa.⁵¹ Hal ini disebabkan karena latar belakang pengalaman dan pengetahuan (atau yang dikenal dengan istilah skemata dalam bidang pendidikan) para siswa yang lebih mirip satu dengan yang lainnya dibandingkan dengan skemata guru.

⁵⁰ *Ibid.*,hal.78

⁵¹ *Ibid.*,hal.82

Pada model pembelajaran kooperatif Jigsaw, terdapat kelompok asal dan kelompok ahli. Kelompok asal, yaitu kelompok induk siswa yang beranggotakan siswa dengan kemampuan akademik, asal, dan latar belakang yang berbeda-beda. Kelompok ahli, yaitu kelompok siswa yang terdiri dari anggota kelompok asal yang berbeda ditugaskan untuk mempelajari dan mendalami topik tertentu dan menyelesaikan tugas-tugas yang berhubungan dengan topik tersebut. Para anggota dari tim yang berbeda ini saling bertemu untuk berdiskusi, saling membantu satu sama lain tentang topik pembelajaran yang ditugaskan kepada mereka. Selanjutnya anggota tim ahli tersebut kembali pada kelompok asal untuk menjelaskan kepada anggota kelompok yang lain tentang apa yang telah mereka pelajari sebelumnya pada pertemuan kelompok ahli.



Gambar 2.1 Ilustrasi yang menggambarkan tim Jigsaw

Langkah-langkah pembelajaran jenis jigsaw adalah :⁵²

- i. Siswa dikelompokkan ke dalam = 4 anggota tim
- ii. Tiap orang dalam tim diberi bagian materi yang berbeda

⁵²Ali Hamzah dan Muhlisrarini, *Perencanaan dan Strategi...*, hal.165

- iii. Tiap orang dalam tim diberi bagian materi yang ditugaskan
- iv. Anggota dari tim yang berbeda yang telah mempelajari bagian/sub bab yang sama bertemu dalam kelompok baru (kelompok ahli) untuk mendiskusikan sub bab mereka.
- v. Setelah selesai diskusi sebagai tim ahli, tiap anggota kembali ke kelompok asal dan bergantian mengajar teman satu tim mereka tentang sub bab yang mereka kuasai dan tiap anggota lainnya mendengarkan dengan sungguh-sungguh.
- vi. Tiap tim ahli mempresentasikan hasil diskusi.
- vii. Guru member evaluasi
- viii. Penutup

4. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Rotating Trio Exchange*

Model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* yang dikembangkan oleh Melvin L. Silberman adalah sebuah cara mendalam bagi siswa untuk berdiskusi mengenai berbagai masalah dengan beberapa teman kelasnya. Dalam *Rotating Trio Exchange* siswa dapat saling bekerjasama dan saling mendukung, selain itu juga dapat mengembangkan *social skill* siswa.

Hubungan yang baik dengan teman sekelas penting dalam perkembangan siswa di kelas, namun terkadang siswa mengalami kesulitan dalam berinteraksi dengan semua siswa dalam kelompok yang berbeda – beda. Selain itu juga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berkomunikasi, baik dengan anggota kelompoknya, anggota kelompok lain ataupun dengan guru. Pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange*

rancang untuk melibatkan siswa secara langsung ke dalam mata pelajaran untuk membangun perhatian serta minat mereka, memunculkan keinginan mereka dan merangsang berfikir.⁵³

Model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange*, kelas dibagi ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 3 orang, kelas ditata sehingga setiap kelompok dapat melihat kelompok lainnya di kiri dan di kanannya, berikan pada setiap trio tersebut pertanyaan yang sama untuk didiskusikan. Contoh nomor 0,1 dan 2. Nomor 1 berpindah searah jarum jam dan nomor 2 sebaliknya berlawanan arah jarum jam sedangkan nomor 0 tetap di tempat". Setiap kelompok diberikan pertanyaan untuk didiskusikan setelah itu kelompok dirotasikan kembali dan terjadi trio yang baru. Dan setiap trio baru tersebut diberikan pertanyaan baru untuk didiskusikan, dengan cara pertanyaan yang diberikan ditambahkan sedikit tingkat kesulitannya.⁵⁴

Berdasarkan pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* adalah salah satu model pembelajaran kooperatif dimana murid dibagi dalam kelompok yang beranggotakan 3 orang untuk memecahkan pertanyaan yang diberikan oleh guru dimana murid diberi simbol 0, 1 dan 2 kemudian nomor 1 berpindah searah jarum jam dan nomor 2 sebaliknya, berlawanan jarum jam, sedangkan nomor 0 tetap ditempat.

Pengelompokan siswa yang dibuat kecil dalam model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* yaitu dalam setiap kelompok

⁵³ Melvin L. Silberman, *Active Learning: 101 Strategi Pembelajaran Aktif*, (Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.2007) ,hal.81

⁵⁴ Isjoni, *Pembelajaran Kooperatif...*,hal.88

beranggotakan tiga siswa bertujuan agar interaksi antar anggota kelompok menjadi maksimal dan efisien. Dan keuntungan kelompok kecil dalam model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* antara lain : 1) keuntungan kognitif yang diperoleh dari pengalaman belajar, yaitu aspek peningkatan kemampuan berfikir dan komunikasi. 2) Keuntungan sosial yaitu dengan kerjasama dan saling membantu anggota yang lain, dan 3) keuntungan personal yaitu siswa mempunyai kemampuan untuk menjadi lebih aktif.⁵⁵

Langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* :

- a. Pembentukan kelompok oleh guru yang terdiri dari 3 orang murid masing-masing diberi simbol 0, 1 dan 2
- b. Penyampaian prosedur yang akan dilakukan yaitu *rotating trio exchange* dengan cara :
 - 1) Setelah terbentuknya kelompok maka guru memberikan bahan diskusi untuk dipecahkan trio tersebut.
 - 2) Selanjutnya berdasarkan waktu maka murid yang mempunyai simbol 1 berpindah searah jarum jam dan simbol nomor 2 berlawanan jarum jam sedangkan nomor 0 tetap di tempat.
 - 3) Guru memberikan pertanyaan baru untuk didiskusikan oleh trio baru tersebut.
 - 4) Rotasikan kembali sesuai setiap pertanyaan yang disiapkan.
- c. Penyajian hasil diskusi oleh kelompok

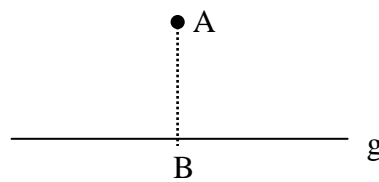
⁵⁵ Kevin Barry dan Len King, *Beginning Teaching And Beyond*, third edition, (Australia: Thomson, 2006), hal.241 - 242

- d. Memberikan tugas kepada murid

D. Tinjauan Materi Tentang Jarak Pada Bangun Ruang

1. Menghitung jarak antara titik dan garis

Jarak antara titik dan garis merupakan panjang ruas garis yang ditarik dari suatu titik sampai memotong garis tersebut secara tegak lurus.

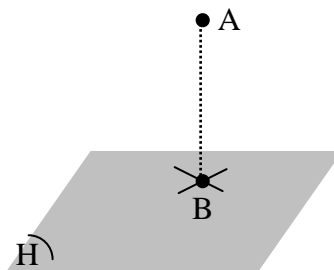


2.2. Gambar jarak antara titik dan garis

Jarak antara titik A dengan garis g adalah AB, karena AB tegak lurus dengan garis g

2. Menghitung jarak antara titik dan bidang

Jarak antara titik dan bidang adalah panjang ruas garis yang ditarik dari suatu titik diluar bidang sampai memotong tegak lurus bidang.

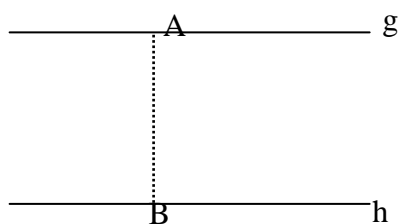


2.3 Gambar jarak antara titik dan bidang

Jarak titik A ke bidang H adalah AB, karena garis AB tegak lurus dengan bidang H

3. Menghitung jarak antara 2 garis

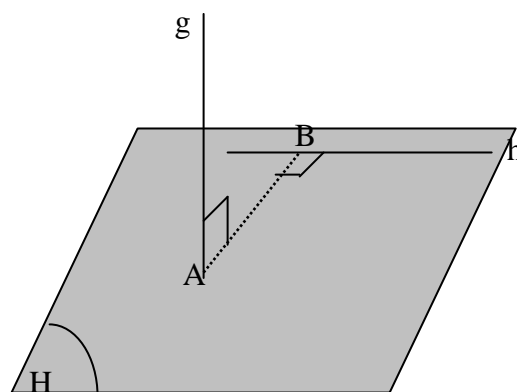
- a) Dua garis yang berpotongan tidak mempunyai jarak
- b) Jarak antara dua garis yang sejajar adalah panjang ruas garis yang ditarik dari suatu titik pada salah satu garis sejajar dan tegak lurus garis sejajar yang lain.



2.4 Gambar jarak antara garis yang sejajar

Jarak antara garis g dan h adalah AB , karena $AB \perp g$ dan h

- c) Jarak dua garis bersilangan adalah panjang ruas garis hubung yang letaknya tegak lurus pada kedua garis bersilangan itu.

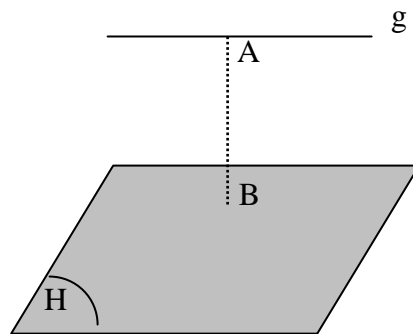


2.5 Gambar jarak antara dua garis bersilang

Jarak antara garis g dan h adalah AB karena AB tegak lurus g dan h

4. Menghitung jarak antara garis dan bidang

Jarak antara garis dan bidang yang sejajar adalah jarak antara salah satu titik pada garis terhadap bidang.

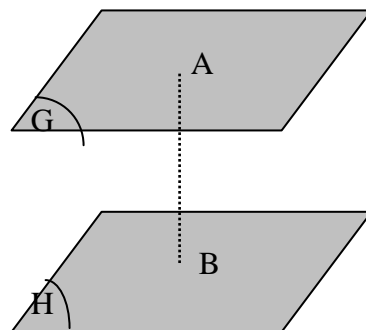


2.6 Gambar jarak antara garis dengan bidang

Jarak antara garis g dan bidang H adalah AB , karena tegak lurus garis g dan bidang H

5. Jarak antara dua bidang

Jarak antara dua bidang yang sejajar sama dengan jarak antara sebuah titik pada salah satu bidang ke bidang yang lain.



2.7 Gambar antara dua bidang

Jarak antara bidang G dan H adalah AB

E. Hasil Belajar

1. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar berasal dari dua kata “hasil” dan “belajar” pengertian hasil (*Product*) menunjuk suatu perolehan akibat dilakukannya

suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional. Menurut hasil belajar merupakan perubahan perilaku, atau perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam setiap tingkah laku dan sikapnya.⁵⁶

Menurut Gagne hasil belajar adalah terbentuknya konsep, yaitu kategori yang kita berikan pada stimulus- stimulus baru dan menentukan hubungan didalam dan diantara kategori. Sekema tersebut akan beradaptasi dan berubah selama perkembangan kognitif seseorang.⁵⁷ Gagne pun mengklasifikasikan hasil belajar menjadi beberapa kriteria yaitu:⁵⁸

- 1) Informasi, yaitu kapasitas mengungkapkan kemampuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tertulis. Serta merespon secara spesifik terhadap rangsangan spesifik.
- 2) Kemampuan intelektual, yaitu kemampuan yang mempresentasikan konsep atau lambang. Kemampuan ini terdiri dari mengategorisasi, kemampuan analisis-sintesis, fakta-konsep dan mengembangkan prinsip keilmuan.
- 3) Strategi kognitif, yaitu menyalurkan aktivitas kognitifnya sendiri yang terdiri dari penggunaan konsep dan kaidah dalam memecahkan masalah.
- 4) Ketrampilan motorik, yaitu mampu melakukan koordinasi dalam setiap gerakan jasmaninya.

⁵⁶ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2009), hal. 44-45

⁵⁷ *Ibid.*, hal. 42

⁵⁸ Agus Suprijono, *Cooperative Learning*, hal. 5

5) Sikap dalam merasakan dan perasaan yang merupakan kemampuan menjadikan nilai-nilai sebagai standar perilaku.

Dari berbagai uraian pengertian diatas maka dapat disebutkan jika hasil belajar merupakan hasil dari proses belajar yang mencakup perilaku secara keseluruhan setelah mengikuti pembelajaran. Karena hasil belajar bukan merupakan suatu hasil yang secara fragmentisme dan terpisah namun merupakan suatu yang komprehensif.⁵⁹

2. Hasil Belajar Matematika

Hasil belajar siswa berasal dari tiga domain dari pribadinya. Ketiga domain tersebut salah satunya adalah kognitif. Seperti halnya penjelasan pada sub bab sebelumnya oleh Benjamin S Bloom, sebelumnya tentang kriteria dari kemampuan domain kognitif mulai dari kemampuan menghafal (*knowlage*) hingga kemampuan evaluasi (*evaluasi*). Matematika mempunyai struktur pembelajaran yang jelas, yaitu secara beruntun dan bertahap, sehingga dibutuhkan juga daya tangkap dan kemampuan penerimaan siswa yang juga bertahap. Bentuk kemampuan siswa dan hasil yang telah diterima dapat diketahui melalui hasil belajar.

Menurut Gagne, hasil belajar matematika adalah adalah kemampuan- kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajar matematikanya atau dapat dikatakan bahwa hasil belajar matematika adalah perubahan tingkah laku dalam diri siswa, yang diamati dan diukur dalam bentuk perubahan pengetahuan, tingkah laku,

⁵⁹ Agus Suprijono, *Cooperative Learning*, hal.7

sikap dan keterampilan setelah mempelajari matematika. Perubahan tersebut diartikan sebagai terjadinya peningkatan dan pengembangan ke arah yang lebih baik.⁶⁰

Definisi tentang belajar, hasil belajar, domain hasil belajar dan matematika, maka dapat dirangkai sebuah kesimpulan bahwa hasil belajar matematika adalah merupakan tolak ukur atau patokan yang menentukan tingkat keberhasilan siswa dan proses dalam pembelajaran matematika dalam mengetahui dan memahami suatu materi pelajaran setelah mengalami pengalaman dan proses yang dinamakan belajar yang dapat diukur melalui tes.

F. Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Materi Jarak Pada Bangun Ruang

Seperti halnya model pembelajarana yang lain, pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* ini membutuhkan persiapan yang matang dalam pelaksanaannya. Kegiatan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* ini ada delapan tahap, yaitu : 1) Pembentukan kelompok asal, 2) Pembelajaran pada kelompok asal, 3) Pembentukan kelompok ahli, 4) Diskusi kelompok ahli, 5) Diskusi kelompok asal, 6) diskusi kelas, 7) Pemberian kuis, 8) Pemberian penghargaan kelompok

⁶⁰ <http://www.rujukanskripsi.blogspot.com> , diakses tanggal 06 Mei 2016, 10:19 WIB

2.1 Tabel Langkah – Langkah Pembelajaran *Jigsaw* Pada Materi Jarak dalam Bangun Ruang

Langkah – langkah pembelajaran <i>jigsaw</i>	Kegiatan	
	Guru	Siswa
Fase 1 Pembentukan kelompok asal	1. Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok asal	1. Siswa membentuk kelompok asal sesuai arahan guru (masyarakat belajar).
Fase 2 Pembelajaran pada kelompok asal	2. Guru membagi Lembar Kerja Siswa (LKS) mengenai jarak pada bangun ruang kepada kelompok asli.	2. Siswa menerima Lembar Kerja Siswa (LKS) jarak dalam dimensi tiga kepada kelompok asli.
Fase 3 Pembentukan kelompok ahli	3. Guru meminta untuk berkumpul untuk kelompok ahli	3. Siswa berkumpul di kelompok ahli
Fase 4 Diskusi kelompok ahli	4. Guru memberikan kesempatan siswa berdiskusi untuk membangun (konstruktivisme) pengetahuan dan menemukan (inkuiri) jawaban LKS yang diberikan.	4. siswa mulai berdiskusi untuk membangun (konstruktivisme) pengetahuan dan menemukan (inkuiri) jawaban LKS dalam kelompok ahli.
Fase 5 Berdiskusi dengan kelompok asal	5. Guru meminta para anggota kelompok ahli untuk kembali ke kelompok asal dan berdiskusi untuk membangun (konstruktivisme) pengetahuan yang diperolehnya kepada anggota-anggota kelompok asalnya dan menemukan (inkuiri) jawaban LKS yang diberikan.	5. Para anggota kelompok ahli kembali ke kelompok asal dan berdiskusi untuk membangun (konstruktivisme) pengetahuan yang diperolehnya kepada anggota-anggota kelompok asalnya dan menemukan (inkuiri) jawaban LKS dalam kelompok asal.

Fase 6 Diskusi kelas	6. Guru meminta perwakilan siswa dari anggota kelompok asal mempresentasikan jawaban di depan kelas (pemodelan), sedangkan kelompok lain memberikan tanggapannya. Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya jika ada hal – hal yang kurang dimengerti.	6. Perwakilan siswa dari anggota kelompok asal mempresentasikan jawaban di depan kelas (pemodelan), sedangkan kelompok lain memberikan tanggapannya. Siswa bertanya apabila ada hal- hal yang kurang dimengerti.
Fase 7 Pemberian kuis	7. Guru memberikan soal-soal latihan yang dikerjakan masing-masing individu (penilaian autentik).	7. Siswa mengerjakan soal-soal latihan yang diberikan oleh guru (penilaian autentik).
Fase 8 Pemberian penghargaan	8. Guru memberikan penghargaan bagi kelompok yang mendapatkan skor tertinggi	8. Siswa merasa senang

G. Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Rotating Trio Exchange* Pada Materi Jarak Pada Bangun Ruang

Pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* pada materi jarak pada bangun ruang meliputi beberapa tahap. Tahapan – tahapan yang harus ada dan dilaksanakan adalah :

2.2 Tabel Langkah – Langkah Pembelajaran RTE Pada Materi Jarak dalam Bangun Ruang

Langkah – langkah pembelajaran RTE	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Fase 1 Pembentukan kelompok dengan 3 anggota	1. Guru membentuk kelompok yang terdiri dari 3 siswa dan masing – masing diberi simbol 0, 1 dan 2	1. Siswa membentuk kelompok (masyarakat belajar).
Fase 2 Guru memberikan bahan diskusi	2. Guru memberikan bahan diskusi untuk dipecahkan oleh trio tersebut.	2. Siswa menerima bahan diskusi tersebut dan mendiskusikan bersama kelompok
Fase 3 Perputaran anggota	3. Selanjutnya berdasarkan waktu maka murid yang mempunyai simbol 1 berpindah searah jarum jam dan simbol nomor 2 berlawanan jarum jam sedangkan nomor 0 tetap di tempat.	3. Murid yang mempunyai simbol 1 berpindah searah jarum jam dan simbol nomor 2 berlawanan jarum jam sedangkan nomor 0 tetap di tempat
Fase 4 Guru memberikan bahan diskusi	4. Guru memberikan bahan diskusi baru untuk dipecahkan oleh trio tersebut.	4. Siswa menerima bahan diskusi tersebut dan mendiskusikan bersama kelompok
Fase 5 Perputaran anggota	5. Selanjutnya berdasarkan waktu maka murid yang mempunyai simbol 1 berpindah searah jarum jam dan simbol nomor 2 berlawanan jarum jam sedangkan nomor 0 tetap di tempat.	5. Murid yang mempunyai simbol 1 berpindah searah jarum jam dan simbol nomor 2 berlawanan jarum jam sedangkan nomor 0 tetap di tempat
Fase 6 Guru memberikan bahan diskusi	6. Guru memberikan bahan diskusi baru untuk dipecahkan oleh trio tersebut	6. Siswa menerima bahan diskusi tersebut dan mendiskusikan bersama kelompok

Fase 7 Diskusi kelompok	7. Guru meminta perwakilan siswa dari anggota kelompok asal mempresentasikan jawaban di depan kelas (pemodelan), sedangkan kelompok lain memberikan tanggapannya. Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya jika ada hal – hal yang kurang dimengerti.	7. Perwakilan siswa dari anggota kelompok asal mempresentasikan jawaban di depan kelas (pemodelan), sedangkan kelompok lain memberikan tanggapannya. Siswa bertanya apabila ada hal- hal yang kurang dimengerti.
Fase 8 Pemberian kuis	8. Guru memberikan soal-soal latihan yang dikerjakan masing-masing individu (penilaian autentik)	8. Siswa mengerjakan soal- soal latihan yang diberikan oleh guru (penilaian autentik).

H. Kajian Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh Siti Kholilah dengan judul “ Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Rotating Trio Exchange (RTE)* Terhadap Minat Belajar Matematika Siswa”. Hasil penelitian menunjukkan skor rata – rata minat kelompok experiment yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Rotating Trio Exchange (RTE)* adalah sebesar 67,71, sedangkan skor rata – rata minat kelompok kontrol yang diajar dengan pembelajarn konvensional adalah sebesar 64. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa rata – rata minat belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange (RTE)*

lebih tinggi dari pada rata – rata minat belajar matematika siswa yang diajar dengan model konvensional.⁶¹

Perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian Siti Kholilah adalah sebagai berikut :

1. Jenis penelitian ini yang digunakan Siti Kholilah adalah penelitian quasi eksperimen, sedangkan penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah penelitian eksperimen komparasi.
2. Subjek penelitian yang diteliti oleh Siti Kholilah adalah siswa SMP Negeri 21 Jakarta pada tahun ajaran 2009/2010, sedangkan subjek penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah siswa SMA Negeri 1 Ngunut tahun ajaran 2015/2016.
3. Variabel terikat yang diteliti oleh Siti Kholilah adalah minat belajar matematika siswa, sedangkan pada penelitian ini variabel terikatnya adalah nilai belajar matematika siswa.

Kesamaan penelitian ini adalah salah satu variabelnya menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange (RTE)*. Hasil penelitian seperti yang telah dikemukakan diatas dapat diketahui bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange (RTE)* memberikan dampak positif pada hasil belajar siswa.

Penelitian terdahulu tentang model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* yang dilakukan oleh Siti Juariah dengan judul “*Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Prestasi Belajar*

⁶¹ Siti Kholilah, *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Rotating Trio Exchange (RTE) Terhadap Minat Belajar Matematika Siswa*, (Jakarta: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2010), hal.62

pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung Siswa Kelas VIII A SMP Islam Durenan Trenggalek Tahun Pelajaran 2007/2008". Hasil dalam penelitian ini adalah bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dapat meningkatkan prestasi belajar pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung siswa kelas VIII A SMP Islam Durenan Trenggalek Tahun Pelajaran 2007/2008. Hal itu dapat ditunjukkan dari hasil postes pada setiap siklus. Pada siklus I ketuntasan belajar siswa belum tercapai yaitu sebesar 67,5 %, sedangkan siklus II meningkat menjadi 72,5 % meskipun masih dibawah standar ketuntasan yang ditetapkan yaitu 75 %. Pada siklus III menunjukkan ketercapaian belajar siswa secara klasikal dengan besar persentase 82,5 %. Siswa juga menunjukkan respon yang positif terhadap pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw. Hal tersebut dapat diketahui dari hasil wawancara terhadap perwakilan siswa kelas VIIIA serta hasil angket respon siswa yang mengatakan bahwa pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dapat meningkatkan semangat belajar siswa terhadap matematika.

Perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian Siti Juwariah adalah sebagai berikut :

1. Jenis penelitian ini yang digunakan Siti Juwariah adalah penelitian tindakan kelas, sedangkan penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah penelitian eksperimen komparasi.
2. Subjek penelitian yang diteliti oleh Siti Juwariah adalah siswa SMP Islam Durenan Trenggalek Tahun Pelajaran 2007/2008, sedangkan subjek

penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah siswa SMA Negeri 1 Ngunut tahun ajaran 2015/2016.

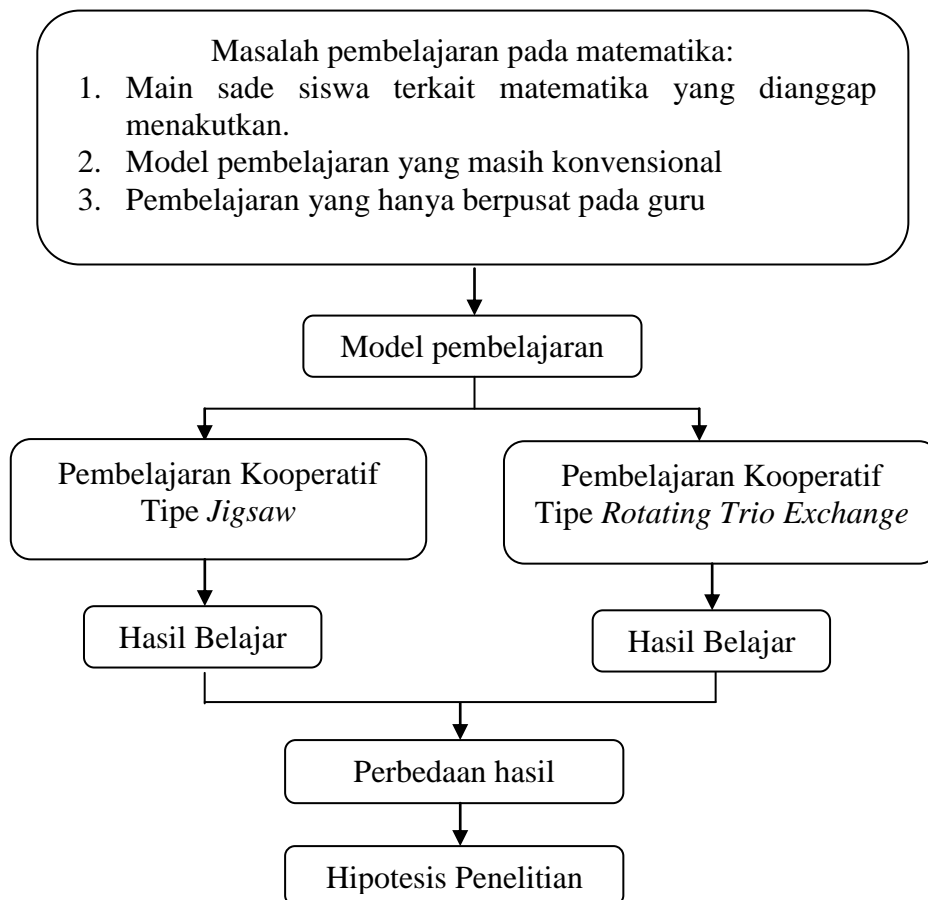
3. Materi yang diteliti oleh Siti Juwariah adalah bangun ruang sisi lengkung, sedangkan materi yang diteliti oleh peneliti adalah materi matriks.

Persamaan penelitian ini adalah sama – sama menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Siti Juwariah dapat diketahui bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* mempunyai pengaruh dalam proses belajar mengajar sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung, dan siswa juga menunjukkan respon yang positif terhadap pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

Berdasarkan penelitian dari Siti Kholilah dan Siti Juwariah, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange (RTE)* dan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Sehingga peneliti dapat menjadikan acuan dalam membuat penelitian mengenai model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange (RTE)* dan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dalam pembelajaran. Oleh sebab itu, peneliti merasa perlu untuk mengkaji lebih dalam mengenai model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange (RTE)* dan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*.

I. Kerangka Berpikir

Kerangka berfikir dari peneliti “Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dan Rotating Trio Exchange Siswa Kelas X Sma Negeri 1 Ngunut Tahun Ajaran 2015/2016” dapat dijelaskan dalam pola pikir berikut ini.



Bagan 2.8 : Kerangka Berpikir

Masalah yang selalu muncul dalam pembelajaran matematika adalah siswa yang beranggapan bahwa pelajaran matematika yang menakutkan, momok yang harus di jauhi dan guru dalam pembelajaran masih menggunakan model pembelajaran langsung yaitu model pembelajaran yang berpusat pada guru, guru aktif ceramah menyampaikan materi kemudian memberikan contoh dan latihan,

disisi lain siswa berfungsi seperti mesin, mereka mendengar, mencatat dan mengerjakan soal yang diberikan oleh guru. Sehingga siswa sulit untuk menguasai konsep matematika yang akibatnya hasil belajar siswa menjadi rendah.

Model pembelajaran yang bermacam-macam bisa digunakan guru untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Pada penelitian ini model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan *Rotating Trio Exchange*. Pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw adalah suatu tipe pembelajaran kooperatif yang terdiri dari beberapa anggota dalam satu kelompok yang bertanggungjawab atas penguasaan bagian materi belajar dan mampu mengajarkan bagian tersebut kepada anggota kelompoknya. Teknik belajar kooperatif jenis *jigsaw* lebih menyangkut kerjasama dan saling ketergantungan antara siswa. Model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif. Pada model ini, kelas dibagikan dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 3 orang, kelas ditata sehingga setiap kelompok dapat melihat kelompok lainnya di kiri dan di kanannya, berikan pada setiap trio tersebut pertanyaan yang sama untuk didiskusikan.

Dari uraian di atas pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Rotating Trio Exchange (RTE)* merupakan pembelajaran yang sangat berbeda, maka peneliti menduga ada perbedaan hasil belajar siswa dengan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan tipe *Rotating Trio Exchange (RTE)*. Dari penjelasan tersebut kemudian peneliti menarik sebuah rumusan masalah dan tujuannya. Kemudian peneliti menerapkan kedua pembelajaran tersebut di dalam kelas

eksperimen. Setelah itu, dengan menggunakan instrument tes peneliti melakukan pengambilan data untuk kemudian dianalisis dan ditarik sebuah kesimpulan.