

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Diskripsi Teori

1. Hakikat Matematika

Matematika merupakan objek yang sangat penting dalam sistem pendidikan di seluruh dunia, negara yang mengabaikan pendidikan matematika sebagai prioritas utama akan tertinggal dari kemajuan segala bidang (terutama sains dan teknologi) dibanding dengan negara lain yang memberikan tempat bagi matematika sebagai subjek yang sangat penting. Di Indonesia, sejak bangku SD sampai perguruan tinggi bahkan mungkin sejak *play group* atau sebelumnya, syarat penguasaan terhadap matematika jelas tidak bisa dikesampingkan. Untuk bisa menjalani pendidikan selama di bangku sekolah sampai kuliah dengan baik, maka anak didik di tuntut untuk dapat menguasai matematika dengan baik.¹

Istilah *mathematics* (Inggris), *mathematik* (Jerman), *mathematique* (Prancis), *matematico* (Itali), *matematichesk* (Rusia), atau *mathematick/wiskunde* (Belanda), berasal dari perkataan lain *mathematica*, yang mulanya dari perkataan Yunani, *mathematike*, yang berarti “*relating to learning*”.²

¹ Moch. Masykur dan Abdul Halim Fatani. *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas ...* hal. 41-42

² Erman Suherman. *Strategi Pembelajaran ...* hal. 16.

Matematika, sejak peradaban manusia bermula, memainkan peranan yang sangat vital dalam kehidupan sehari-hari. Berbagai bentuk simbol, rumus, teorema, dalil, ketetapan dan konsep digunakan untuk membantu perhitungan, pengukuran, penilaian, peramalan dan sebagainya. Maka tidak heran jika peradaban manusia berubah dengan pesat karena ditunjang oleh partisipasi matematika yang selalu mengikuti perubahan dan perkembangan zaman.³ Sehingga matematika merupakan salah satu ilmu yang sangat penting dalam dan untuk hidup kita.

Dari pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa matematika sebagai ilmu pengetahuan yang mempelajari struktur yang abstrak dan pola hubungan yang ada di dalamnya dimana matematika adalah ilmu dasar segala bidang ilmu pengetahuan yang harus di ajarkan sejak dini.

2. Proses Belajar Matematika

a. Belajar Matematika

Belajar adalah perubahan perilaku yang relatif permanen sebagai hasil pengalaman (bukan hasil perkembangan, pengaruh obat, atau kecelakaan) dan bisa melaksanakannya pada pengetahuan lain serta mampu mengkomunikasikan kepada orang lain.⁴

Berikut kutipan tentang pengertian belajar menurut beberapa ahli:⁵

³ Moch.Masykur dan Abdul Halim Fathani, *Matematisal intelegence : Cara Cerdas ...* hal. 41

⁴ H. Zaini. *Landasan ...* hal. 111

⁵ Nana Syaodih Sukmadinata. *Landasan Psikologi Proses Pendidikan* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009), hal. 155-156.

- 1) Menurut Crow belajar adalah diperolehnya kebiasaan-kebiasaan, pengetahuan dan sikap baru.
- 2) Menurut Witerington belajar merupakan perubahan dalam kepribadian, yang dimanifestasikan sebagai pola-pola respons yang baru yang berben tuk ketrampilan, sikap, kebiasaan, pengetahuan, dan kecakapan.
- 3) Menurut Hilgard belajar adalah suatu proses dimana suatu perilaku muncul atau berubah karena adanya respon terhadap suatu situasi.

Berdasarkan beberapa gambaran definisi di atas penulis mempunyai gambaran tentang pengertian belajar. Belajar adalah diperolehnya pengetahuan dan sikap yang baru dimana situasi muncul atau berubah karena adanya respon terhadap situasi.

b. Mengajar Matematika

Mengajar adalah menciptakan sistem lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar. Sistem lingkungan ini terdiri dari komponen-komponen yang saling mempengaruhi yakni tujuan yang ingin dicapai, materi yang ingin diajarkan, guru dan siswa yang harus memainkan peranan serta sarana dan prasarana belajar mengajar yang tersedia.⁶

Mengajar pada prinsipnya membimbing siswa dalam kegiatan belajar mengajar atau mengandung pengertian bahwa mengajar

⁶ Moch. Masykur dan Abdul Halim Fathani. *Mathematical Intelegence ...* hal. 43-44

merupakan suatu usaha mengorganisasikan lingkungan dalam hubungannya dengan anak didik dengan bahan pengajaran yang menimbulkan proses belajar.⁷

Mengajar matematika dapat diartikan suatu usaha yang dilakukan oleh seorang pendidik untuk mengorganisasikan lingkungan dalam hubungannya dengan anak didik dan bahan pengajaran matematika sehingga tercapainya proses belajar matematika.

3. Model Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran ialah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas maupun tutorial.⁸ Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas adalah model pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif adalah suatu strategi pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri 2 sampai 5 orang, dengan struktur kelompoknya yang bersifat heterogen.⁹ Hal yang paling penting dalam model pembelajaran kooperatif adalah bahwa siswa dapat belajar dengan cara bekerjasama dengan teman. Dalam hal ini bekerjasama yang dimaksud adalah bekerjasama dalam proses pembelajaran matematika.

⁷ Moch. Uzer Usman. *Menjadi Guru Profesional ...* hal. 6.

⁸ Agus Suprihono. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem.* (Yogyakarta: Pustaka, 2010), hal. 46.

⁹ Kokom Komalasari. *Pembelajaran Kontekstual ...* hal. 62.

Menurut Roger dan David Johnson bahwa tidak semua belajar kelompok bisa dianggap pembelajaran kooperatif. Dalam pembelajaran kooperatif terdiri dari lima unsur yaitu:¹⁰

a. Saling Ketergantungan Positif

Unsur ini menunjukkan bahwa dalam pembelajaran kooperatif ada dua pertanggung jawaban kelompok. *Pertama*, mempelajari bahan yang ditugaskan kepada kelompok. *Kedua*, menjamin semua anggota kelompok secara individu mempelajari bahan yang ditugaskan.

b. Tanggung jawab individual

Pertanggung jawaban ini muncul jika dilakukan pengukuran terhadap keberhasilan kelompok. Tujuan pembelajaran kooperatif adalah membentuk semua anggota kelompok menjadi pribadi yang kuat. Tanggung jawab perseorangan adalah kunci untuk menjamin semua anggota yang diperkuat oleh kegiatan belajar bersama. Artinya setelah mengikuti kelompok belajar bersama, anggota kelompok harus dapat menyelesaikan tugas yang sama secara bersama-sama.

c. Interaksi Promotif

Unsur ketiga dalam pembelajaran kooperatif adalah interaksi promotif. Unsur ini penting karena dapat menghasilkan saling ketergantungan positif. Ciri-ciri interaksi promotif adalah:

- 1) Saling membantu secara efektif dan efisien.
- 2) Saling memberi informasi dan sarana yang diperlukan.

¹⁰ Agus Suprijono. *Cooperative Learning ...* hal. 58-61.

- 3) Memproses informasi bersama secara lebih efektif dan efisien.
- 4) Saling mengingatkan
- 5) Saling membantu dalam merumuskan dan mengembangkan argumentasi serta meningkatkan kemampuan wawasan terhadap masalah yang dihadapi.
- 6) Saling percaya.
- 7) Saling memotivasi untuk memperoleh keberhasilan bersama.

d. Keterampilan Sosial

Unsur keempat dalam pembelajaran kooperatif adalah keterampilan sosial. Keterampilan sosial adalah kemampuan individu untuk berkomunikasi efektif dengan orang lain baik secara verbal maupun nonverbal sesuai situasi dan kondisi yang ada pada saat itu.

e. Pemrosesan Kelompok

Unsur kelima dalam pembelajaran kooperatif adalah pemrosesan kelompok. Pemrosesan mengandung arti menilai. Tujuan pemrosesan kelompok adalah meningkatkan efektivitas anggota dalam memberikan kontribusi terhadap kegiatan kolaboratif untuk mencapai tujuan kelompok.

Beberapa tipe model pembelajaran kooperatif walaupun prinsip dasar dalam pembelajaran kooperatif tidak berubah, tipe-tipe tersebut antara lain adalah model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Games Tournament* (TGT) dan model Pembelajaran Kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE).

a. **Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Games Tournament***

Team Games Tournament (TGT) merupakan salah satu strategi pembelajaran kooperatif yang dikembangkan oleh Slavin untuk membantu siswa mereview dan menguasai materi pelajaran. Slavin menemukan bahwa TGT berhasil meningkatkan skill-skill dasar, pencapaian, interaksi positif, harga diri, dan sikap penerimaan pada siswa-siswa lain yang berbeda.¹¹ Dalam TGT siswa dibentuk dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri tiga sampai lima siswa yang heterogen, baik dalam prestasi akademik, jenis kelamin, ras maupun etnik.

Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT terdiri dari lima tahapan, yaitu:¹²

1) Penyajian kelas

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

2) Kelompok (teams)

¹¹ Miftahul Huda. *Model – model Pengajaran ...* hal. 197.

¹² Aris Shohimin. *Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. (Yogyakarta: Arr-Ruzz Media, 2014) hal. 204-205.

Kelompok biasanya terdiri dari 3 orang siswa yang anggotanya heterogen, dilihat dari prestasi akademik, jenis kelamin, dan ras atau etnik. Fungsi kelompok adalah untuk lebih mendalami materi bersama teman kelompoknya dan lebih khusus untuk mempersiapkan anggota kelompok agar bekerja dengan baik dan optimal pada saat game.

3) Game

Game terdiri dari pertanyaan-pertanyaan yang dirancang untuk menguji pengetahuan yang didapat dari penyajian kelas dan belajar kelompok. Kebanyakan game terdiri di pertanyaan-pertanyaan sederhana bernomor. Siswa memilih kartu bernomor dan mencoba menjawab pertanyaan yang sesuai dengan nomor itu. Siswa yang menjawab benar akan mendapat skor.

4) Tournament

Tournament dilakukan pada akhir minggu atau pada setiap unit setelah guru melakukan presentasi kelas dan kelompok sudah mengerjakan lembar kerja.

5) Teams Recognize

Guru mengumumkan kelompok yang menang, masing-masing tim akan mendapat penghargaan atau hadiah apabila rata-rata skor memenuhi kriteria yang ditentukan.

Suatu model pembelajaran pastinya mempunyai kelebihan dan kekurangan. Disini akan dijelaskan mengenai kekurangan dan

kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe TGT. Adapun kelebihan dan kekurangan model pembelajaran kooperatif tipe TGT adalah sebagai berikut:¹³

- 1) Kelebihan model Pembelajaran kooperatif tipe TGT
 - a) Model TGT tidak hanya membuat peserta didik yang cerdas (berkemampuan akademis tinggi) lebih menonjol dalam pembelajaran, tetapi peserta didik yang berkemampuan akademis lebih rendah juga ikut aktif dan mempunyai peranan penting dalam kelompoknya.
 - b) Dengan model pembelajaran ini, akan menumbuhkan rasa kebersamaan dan saling menghargai sesama anggota kelompoknya.
 - c) Dalam model pembelajaran ini, membuat peserta didik lebih bersemangat dalam mengikuti pelajaran. Karena dalam pembelajaran ini guru menjanjikan sebuah penghargaan pada peserta didik atau kelompok terbaik.
 - d) Dalam pembelajaran ini, peserta didik menjadi lebih senang dalam mengikuti pelajaran karena ada kegiatan permainan berupa tournament.
- 2) Kekurangan Model pembelajaran TGT
 - a) Membutuhkan waktu yang lama.

¹³ *Ibid*, hal, 207-208.

- b) Guru dituntut untuk pandai memilih materi pelajaran yang cocok untuk model ini.
- c) Guru harus mempersiapkan model ini dengan baik sebelum diterapkan. Misalnya membuat soal untuk setiap meja tournament atau lomba, dan guru harus tau urutan akademis peserta didik dari yang tertinggi hingga yang terendah.

b. 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* dirancang untuk melibatkan siswa secara langsung ke dalam mata pelajaran untuk

membangun perhatian serta minat mereka, memunculkan keinginan mereka dan merangsang berfikir.¹⁴

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.¹⁵

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.

¹⁴ Melvin L. Silberman, *Active Learning: 101 Strategi Pembelajaran Aktif*, (Yogyakarta: Pustaka Insan Madani, 2007), hal.81

¹⁵ Isjoni, *Pembelajaran Kooperatif, Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi Antar Peserta Didik*, (Yogyakarta : Perwajahan, 2009), hal.88

Pengelompokan siswa yang dibuat kecil dalam model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* yaitu dalam setiap kelompok 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.¹⁶

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

1. Pembentukan kelompok oleh guru yang terdiri dari 3 orang murid masing-masing diberi simbol 0, 1 dan 2
2. Penyampaian prosedur yang akan dilakukan yaitu *rotating trio exchange* dengan cara :
 - a) Setelah terbentuknya kelompok maka guru memberikan bahan diskusi untuk dipecahkan trio tersebut.

¹⁶ Kevin Barry dan Len King, *Beginning Teaching And Beyond*, third edition, (Australia: Thomson, 2006), hal.241 - 242

- b) 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.
 - c) Guru memberikan pertanyaan baru untuk didiskusikan oleh trio baru tersebut.
 - d) Rotasikan kembali sesuai setiap pertanyaan yang disiapkan.
3. Penyajian hasil diskusi oleh kelompok
 4. Memberikan tugas kepada murid
 5. Pengumuman siswa dengan nilai tertinggi.
 6. Pemberian reward.

4. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.¹⁷ Setiap proses belajar yang dilaksanakan oleh siswa akan menghasilkan hasil belajar. Hasil belajar yang baik hanya dicapai melalui proses belajar yang baik pula. Jika proses belajar tidak berjalan dengan optimal akan sulit sekali diharapkan hasil belajar yang baik.

Gagne mengemukakan bahwa hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan ketrampilan. Merujuk pada pemikiran Gagne, hasil belajar berupa:¹⁸

¹⁷ Nana Sudjana. *Penilaian Hasil Proses ...* hal. 22.

¹⁸ Agus Suprijono, *Cooperative Learning...*, hal. 5-6

- a. Informasi verbal yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tertulis. Kemampuan merespons secara spesifik terhadap rangsangan spesifik.
- b. Ketrampilan intelektual yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambang. Ketrampilan intelektual terdiri dari kemampuan mengategorisasi, kemampuan analitis-sintesis fakta-konsep dan mengembangkan prinsip-prinsip keilmuan.
- c. Strategi kognitif yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya sendiri. Kemampuan ini meliputi penggunaan konsep dan kaidah dalam memecahkan masalah.
- d. Ketrampilan motorik yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi, sehingga terwujud otomatisme gerak jasmani.
- e. Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut.

Bloom secara garis besar membagi hasil belajar dalam tiga ranah yaitu:¹⁹

- a. Ranah kognitif, berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yaitu pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi.

¹⁹ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar ...*, hal. 22-23

- b. Ranah afektif, berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi.
- c. Ranah psikomotoris, berkenaan dengan hasil belajar ketrampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek ranah psikomotoris, yaitu gerak refleks, ketrampilan gerakan dasar, kemampuan perseptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan ketrampilan kompleks, dan gerakan ekspresif dan interpretatif.

Adapun tujuan yang ingin dicapai sesuai dengan tujuan pembelajaran adalah aspek kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual, bidang afektif berkenaan dengan sikap dan nilai, serta bidang psikomotorik berkenaan dengan hasil belajar ketrampilan dan kemampuan. Ketiga ranah tersebut menjadi objek penilaian hasil belajar. Diantara ketiga ranah itu, ranah kognitiflah yang paling banyak dinilai oleh para guru di sekolah karena berkaitan dengan kemampuan para siswa dalam menguasai isi bahan pengajaran.²⁰

5. Tinjauan Materi

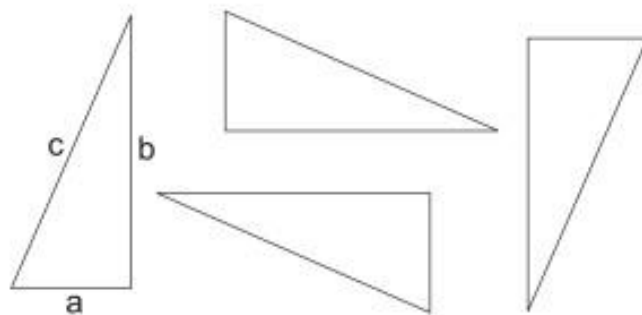
Teorema Pythagoras

Teorema Pythagoras dikemukakan oleh seorang ahli matematika Yunani bernama Pythagoras yang hidup pada abad VI SM. Dialah yang memberikna bukti untuk kebenarannya. Teorema tersebut menyatakan “ Dalam suatu segitiga siku-

²⁰ *Ibid.*, hal. 23

siku luas persegi pada *Hypotenuse* (sisi di depan sudut siku-siku) sama dengan jumlah luas persegi pada dua sisi yang lain.”²¹

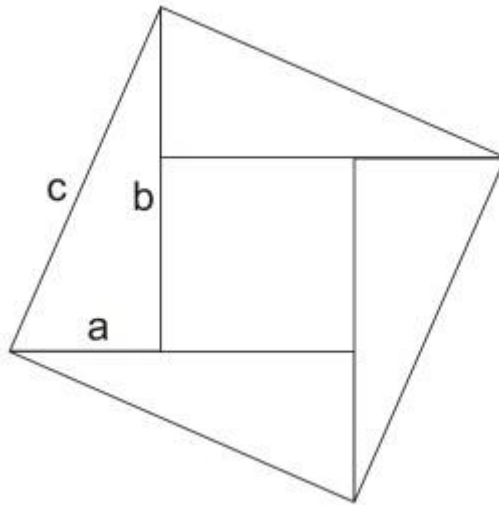
Adapun cara untuk menemukan rumus teorema pythagoras dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1 Menentukan Rumus Teorema Pythagoras

Berdasarkan Gambar 2.1 di atas, disediakan 4 buah segitiga siku-siku. Perhatikan gambar di atas. 4 segitiga di atas adalah segitiga yang sama. Mempunyai sisi-sisi a , b dan c . dan sisi c merupakan sisi miring dari segitiga tersebut. Ketiga segitiga disampingnya adalah hasil rotasi 90, 180 dan 270 derajat dari segitiga pertama. Luas masing-masing segitiga yaitu $\frac{ab}{2}$. Sehingga luas 4 segitiga tersebut adalah $2ab$. Segitiga-segitiga tersebut kita atur sedemikian sehingga membentuk persegi dengan sisi c seperti pada Gambar 2.2 berikut:

²¹ Tim Penyusun, *Matematika SMP Kelas VIII, Dalil Pythagoras*, (Cirebon: Rineka Cipta, 2013), hal. 10.



Gambar 2.2 Susunan 4 Segitiga

Berdasarkan Gambar 2.2 di atas, gambar tersebut membentuk sebuah persegi dengan sisi c , dan didalamnya ada persegi kecil. Panjang sisi persegi kecil tersebut adalah $(b - a)$.

Secara langsung kita dapat menentukan luas persegi besar tersebut, yaitu c^2 . Dan secara tidak langsung, luas persegi besar dengan sisi c tersebut adalah sama dengan luas 4 segitiga ditambah luas persegi kecil yang mempunyai sisi $(b - a)$. Sehingga diperoleh,

$$c^2 = 2ab + (b - a)^2$$

$$c^2 = 2ab + b^2 - 2ab + a^2$$

$$c^2 = b^2 + a^2$$

Hubungan antar panjang sisi pada segitiga khusus

Dalil pythagoras hanya berlaku untuk segitiga siku-siku. Dengan kata lain kebalikan dalil pythagoras juga berlaku. Kebalikan dalil pythagoras dapat dinyatakan sebagai berikut:

“Jika suatu segitiga mempunyai panjang sisi-sisinya a , b , c dan $a^2 + b^2 = c^2$, maka segitiga itu adalah segitiga siku-siku atau tidak bila telah diketahui panjang sisi-sisinya.

Dengan demikian, jika a , b , dan c adalah panjang sisi-sisi suatu segitiga dengan c panjang sisi terpanjang, bila

- $a^2 + b^2 > c^2$, maka segitiga tersebut merupakan segitiga lancip.
- $a^2 + b^2 = c^2$, maka segitiga tersebut merupakan segitiga siku-siku.
- $a^2 + b^2 < c^2$, maka segitiga tersebut merupakan segitiga tumpul.

Triple Pythagoras

Ukuran sisi-sisi segitiga siku-siku sering dinyatakan dalam 3 bilangan asli yang tepat. Tiga bilangan seperti itu disebut **Tigaan Pythagoras (Tripel Pythagoras)**. Untuk mendapatkan 3 bilangan yang merupakan Tigaan Pythagoras, seperti mengisi tabel berikut dengan cara memilih dua bilangan asli sembarang, misalnya a dan b , dengan ketentuan $a > b$.

Tabel 2.1 Triple Pythagoras

a	b	$a^2 + b^2$	$a^2 - b^2$	$2ab$	Tigaan Pythagoras
2	1	$2^2 + 1^2 = 5$	$2^2 - 1^2 = 3$	$2 \times 2 \times 1 = 4$	5, 3, 4
3	1	$3^2 + 1^2 = 10$	$3^2 - 1^2 = 8$	$2 \times 3 \times 1 = 6$	10, 8, 6
3	2	$3^2 + 2^2 = 13$	$3^2 - 2^2 = 5$	$2 \times 3 \times 2 = 12$	13, 5, 12
4	3	$4^2 + 3^2 = 25$	$4^2 - 3^2 = 7$	$2 \times 4 \times 3 = 24$	25, 7, 24
.
.

6. Penerapan materi Teorema Pythagoras dalam Model Pembelajaran TGT dan RTE

a. Penerapan Materi Pada Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT

Pada kelas VIII D, peneliti menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TGT pada materi Teorema Pythagoras dengan langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut:

- 1) Guru menjelaskan materi Teorema Pythagoras
- 2) Setelah pemberian materi selesai, siswa dibentuk dalam 10 kelompok secara heterogen masing-masing kelompok terdiri dari 3 orang.
- 3) Guru meminta perwakilan kelompok mengambil kartu soal untuk didiskusikan bersama anggota kelompoknya.
- 4) Guru menyuruh dan membimbing siswa mendiskusikan tugas yang ada dalam kartu soal yang diberikan guru dengan teman satu kelompoknya.
- 5) Setelah diskusi dalam setiap kelompok selesai, guru secara acak memilih anggota kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.
- 6) Setelah presentasi selesai selanjutnya guru membimbing siswa untuk melakukan *game tournament*.
- 7) Guru memilih seorang siswa untuk merekap hasil skor *game tournament*.

8) Setelah semua kegiatan belajar *game tournament* selesai guru mengumumkan pemenang *tournament* dan memberikan penghargaan kepada pemenangnya.

b. Penerapan Materi Teorema Pythagoras pada Pembelajaran Kooperatif tipe RTE

Pada kelas VIII E , peneliti menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe RTE pada materi Teorema Pythagoras dengan langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut:

- 1) Membagi siswa dalam 1 kelompok secara heterogen masing-masing kelompok terdiri dari 3 siswa dan masing masing siswa diberi simbol 0, 1, dan 2
- 2) Guru memberikan bahan diskusi untuk dipecahkan trio tersebut.
- 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.
- 4) Guru memberikan bahan diskusi baru untuk dipecahkan trio tersebut.
- 5) Seterusnya 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.
- 6) Guru memberikan bahan diskusi baru untuk dipecahkan oleh trio tersebut

- 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.
- 8) Guru memberikan soal-soal latihan yang dikerjakan masing-masing individu (penilaian autentik)

7. Model Pembelajaran Kooperatif Menurut Pandangan Islam

Al-Qur'an dan beberapa hadis menganjurkan untuk menggunakan metode dalam setiap pelaksanaan pembelajaran. Dari metode inilah akhirnya timbu sebuah model pembelajaran. Salah satunya pembelajaran kooperatif. Dalam sebuah ayat dari surat Al-Ma'idah ayat 2 yang berbunyi:

وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ ۖ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ ۗ وَاتَّقُوا اللَّهَ ۖ إِنَّ اللَّهَ شَدِيدُ الْعِقَابِ ۝

Yang artinya: *"... dan tolong menolong dalam hal kebaikan dan taqwa dan janganlah kalian tolong menolong dalam perbuatan dosa dan permusuhan. Bertaqwalah kepada Allah, sesungguhnya Allah amat berat siksaan-Nya."*

Dalam ayat ini dijelaskan bahwa kita sebagai makhluk Allah diperintahkan agar senantiasa tolong menolong dalam melakukan kebaikan-kebaikan yang salah satunya adalah tolong menolong dalam hal

pendidikan. Sebagai sesama muslim kita harus saling membantu dan saling kerjasama dalam menuntut ilmu.

Dunia anak-anak adalah kehidupan yang penuh dengan bermain. Permainan dan anak-anak merupakan dua hal yang berbeda tapi satu dengan yang lainnya tidak dapat dipisahkan. Dapat dikatakan bahwa hampir sepanjang masa kanak-kanak tidak terlepas dari permainan. Dalam hal ini yang perlu lebih diperhatikan maknanya dalam bermain yaitu aktivitas yang dilakukan untuk memperoleh kesenangan. Kondisi untuk memperoleh kesenangan seperti ini dapat dijumpai dalam hadis Rasul, antara lain sebagai berikut:

حَدَّثَنَا إِبْرَاهِيمُ بْنُ مُوسَى أَخْبَرَنَا هِشَامُ عَنْ مُعْمَرٍ عَنِ الزَّهْرِيِّ عَنِ ابْنِ الْمُسَيْبِ عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ قَالَ : بَيْنَا الْحَبَشَةُ يَلْعَبُونَ عَنْهُ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ بِحَرَابِهِمْ دَخَلَ عُمَرُ فَأَهْوَى إِلَى الْحَصِيِّ فَحَصَبَهُمْ بِهَا فَقَالَ (دَعَهُمْ يَا عُمَرُ) . وَزَادَ عَلِيٌّ حَدَّثَنَا عَبْدُ الرَّزَّاقِ أَخْبَرَنَا مُعْمَرٌ فِي الْمَسْجِدِ

Artinya: *“Dari Abu Hurairah r.a ujaranya: ketika orang-orang Habsyi bermain tombakdi hadapan Rasulullah SAW, tiba-tiba Datang Umar Bin Khatab r.a lalu ia mengambil batu-batu kecil dan mereka dilontari dengan batu-batu tersebut. Rasulullah SAW bersabda: “biarkanlah mereka bermain hai Umar”, dan Ali menambahkan bahwa telah menceritakan kepada ami Abdur Razaq yang juga telah*

menceritakan keada kami makmar tentang hal itu yang terjadi di Masjid.
(HR. Bukhari).²²

Dalam hal ini bermainpun diperkenankan dalam ajaran Islam, karena diperlukan dalam kehidupan manusia untuk memperoleh kesenangan. Maka dari itu Peneliti dalam hal ini menggunakan model pembelajaran yang berisi permainan agar siswa lebih mudah dalam menerima materi pelajaran.

Berkompetisi dalam hal pendidikan juga di anjurkan dalam Al-Qur'an seperti yang di jelsakan alam surat Al-Baqarah ayat 148:

وَلِكُلِّ وِجْهَةٌ هُوَ مُوَلِّيٰهَا ۚ فَاسْتَبِيْفُوا الْخَيْرَاتِ ۗ اَيْنَ مَا تَكُوْنُوْا يَأْتِ بِكُمْ اللّٰهُ جَمِيْعًا ۗ اِنَّ اللّٰهَ عَلٰى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيْرٌ

Artinya: *:"Dan setiap umat mempunyai kiblat yang dia menghadap kepadanya. Maka berlomba-lombalah dalam hal kebaikan. Dimana saja kamu berada, pasti Allah akan mengumpulkan kamu semuanya. Sungguh Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu."*

Dalam ayat ini dijelaskan bahwa Allah memerintahkan kita untuk selalu berlomba-lomba dalam kebaikan. Kebaikan disini juga salah satunya adalah berlmba atau berkompetisi dalam hal pendidikan. Karena pendidikan juga merupakan hal yang baik dan berguna bagi kehidupan

²² Bukhari, *Al Jami' Al Shokih Al Bukhari*, (Bairut: Dar Al Kutub Al Ilmiah, 2000) Jilid 3 hal. 1063.

manusia. Dan juga pendidikan memuat berbagai hal yang baik untuk kehidupan dunia dan akhirat.

B. Kajian Penelitian Terdahulu

Berikut ini beberapa penelitian terdahulu yang serupa dengan yang dilakukan oleh peneliti:

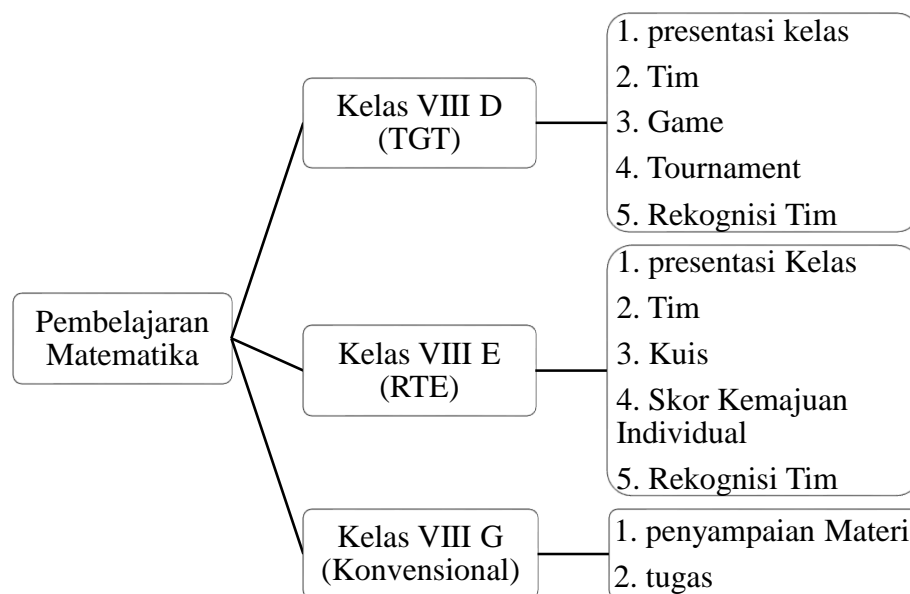
1. Penelitian yang berjudul “Perbedaan Hasil Belajar Matematika Antara Yang Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Games Tournament* (TGT) dan Jigsaw Siswa Kelas VIII SMPN 2 Pakel Tahun Ajaran 2012/2013” oleh Peni Abdian Pangastuti. Berdasarkan penelitian tersebut dapat diambil kesimpulan tidak ada perbedaan hasil belajar matematika antara yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Game Tornament* (TGT) dan jigsaw siswa kelas VIII SMPN 2 Pakel Tahun Ajaran 2012/2013.⁴⁶ Penelitian yang dilakukan oleh Peni Abdian Pangastuti memiliki persamaan dengan penelitian yang peneliti lakukan. Persamaannya pada salah satu variabel bebasnya yaitu model pembelajaran kooperatif tipe TGT dan pada objek yang diteliti yaitu siswa kelas VIII. Selain itu ada persamaan pada variabel terikatnya yaitu hasil belajar. Sedangkan perbedaannya yaitu tempat penelitian. Selain itu terdapat perbedaan pada variabel bebas pembandingan. Peneliti menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD), sedangkan penelitian yang dilakukan Peni Abdian Pangastuti menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw.

2. 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 pembelajaran 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.

C. Kerangka Berfikir Penelitian

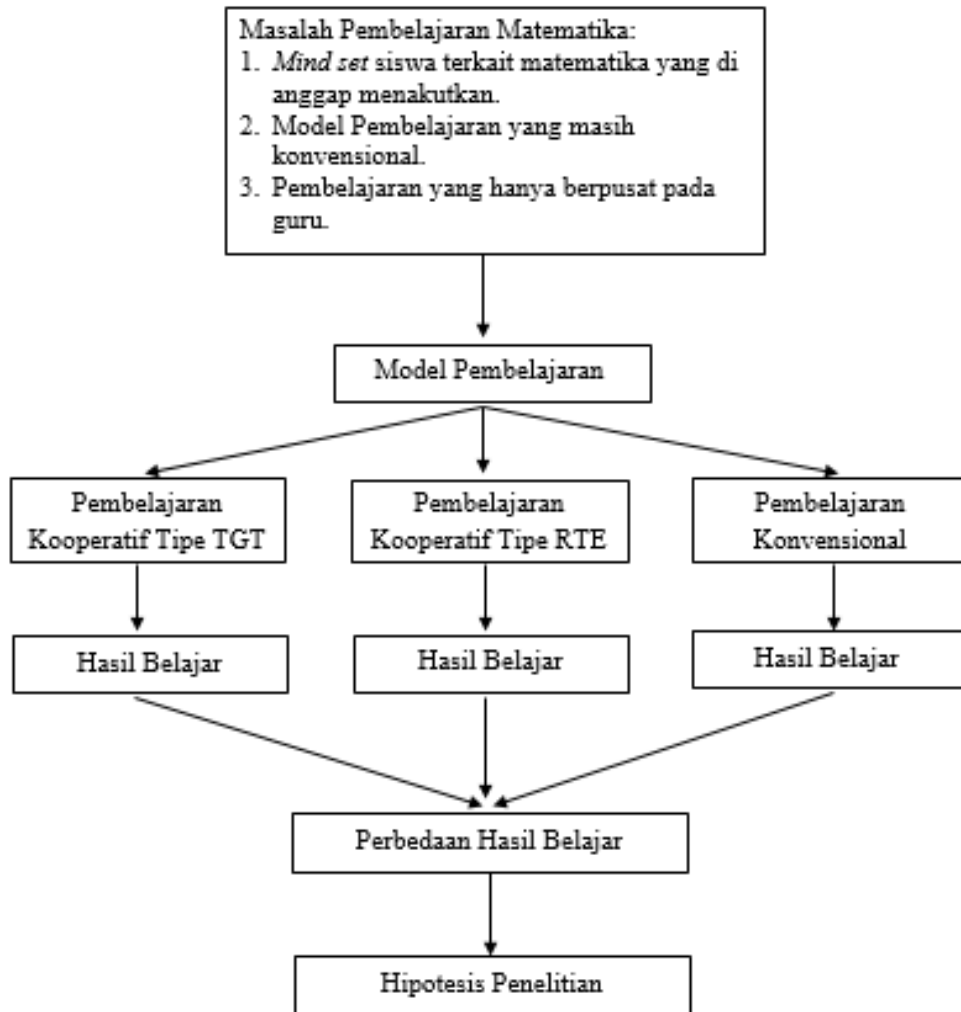
Dalam penelitian ini, peneliti bermaksud mengetahui perbedaan hasil belajar matematika antara yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dan RTE pada siswa kelas VIII MTs 5 Tulungagung. Dalam penelitian ini model pembelajaran kooperatif tipe TGT di terapkan pada kelas VIII D sebagai kelas eksperimen 1. Pembelajaran kooperatif tipe TGT terdiri dari 5 tahapan yaitu: presentasi kelas, Tim, game, tournament, rekognisi team. Sedangkan model pembelajaran kooperatif tipe RTE dalam pembelajaran matematika diterapkan pada kelas VIII E sebagai kelas eksperimen 2. Dalam model pembelajaran kooperatif tipe RTE terdiri dari 5 tahapan yaitu: presentasi

kelas, tim, kuis, skor kemajuan individual, rekognisi tim. Sedangkan untuk kelas VIII G sebagai kelas kontrol di terapkan model pembelajaran konvensional. Dalam model pembelajaran ini hanya ada 2 tahapan yaitu: Penyampaian materi oleh guru dan juga pemberian tugas. Alur pelaksanaan peneelitian ini dapat dilihat pada Bagan 2.1 berikut:



Bagan 2.1 Bagan Pelaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT, RTE dan Konvensional

Selanjutnya dalam pelaksanaan penelitian ini ketiga kelas diberi perlakuan berbeda. Pada kelas VIII D diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe TGT, pada kelas VIII E diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe RTE dan pada kelas VIII G diterapkan model pembelajaran konvensional. Setelah di beri perlakuan diadakan post test untuk mengetahui hasil belajar siswa, kemudian hasil post test ketiga kelas di bandingkan seperti pada Bagan 2. 2 berikut:



Bagan 2.2 Bagan alur penelitian perbedaan hasil belajar TGT, RTE dan Konvensional