

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Teori yang Relevan

1. Pengertian belajar dan pembelajaran

a. Belajar

Belajar merupakan sebuah proses kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup, sejak masih bayi (bahkan dalam kandungan) hingga liang lahat. Salah satu pertanda bahwa seseorang telah belajar sesuatu adalah adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya.

Dalam *The Guidance of Learning Activites* (W.H. Burton, 1984) mengemukakan bahwa belajar adalah proses perubahan tingkah laku pada diri individu karena adanya interaksi antara individu dengan individu dan individu dengan lingkungannya sehingga mereka lebih mampu berinteraksi dengan lingkungannya.

Selain itu, belajar merupakan perubahan tingkah laku individu yang diperoleh dari pengalamannya. Pengalaman yang dimaksud adalah sesuatu yang terjadi pada diri sendiri maupun orang lain (Oemar Hamalik, 2010: 154).

Sejalan dengan (Oemar Hamalik, Muhibin Syah, 2011: 68) mengatakan bahwa belajar merupakan tahapan perubahan seluruh tingkah laku individu ke arah yang lebih baik, perubahan tersebut didapat dari pengalamannya dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif.

(Woolfolk dan Nicolish dalam Hosnan, 456: 3) mengatakan bahwa belajar adalah perubahan tingkah laku yang ada dalam diri seseorang sebagai hasil dari pengalaman. Belajar adalah 1) berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu, 2) perubahan tingkah laku atau tanggapan yang disebabkan oleh pengalaman, 3) perubahan tingkah laku yang relatif permanen sebagai hasil pengalaman.

Sehingga dalam penelitian ini yang dimaksud dengan belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu yang diperoleh dari pengalamannya melalui interaksi individu dengan lingkungannya guna memperoleh kepandaian atau ilmu.

b. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran berasal dari kata dasar belajar. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), belajar mengandung arti berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu. Sedangkan pembelajaran itu sendiri mengandung arti proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Menurut (Syaiful Sagala, 61: 2009) Pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah. Mengajar dilakukan pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar oleh peserta didik.

Selain itu, pembelajaran merupakan bagian dari pendidikan. Dalam hal ini, pembelajaran melibatkan adanya interaksi guru dan siswa. Interaksi guru dan siswa diciptakan untuk membelajarkan suatu hal kepada siswa. Hal ini senada dengan pendapat Tim Pengembang MKDP Kurikulum dan Pembelajaran (2011:

128) menyatakan bahwa pembelajaran adalah suatu upaya dari seorang guru dalam membelajarkan siswa yang belajar.

Pengertian lain pembelajaran menurut UU No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa: “Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.” Dalam hal ini dapat dilihat bahwa pembelajaran tidak hanya sebatas melibatkan interaksi guru dengan siswa, namun juga melibatkan interaksi dengan hal-hal lain. Hal-hal lain yang dimaksud adalah hal-hal yang terkait dengan upaya guru untuk membelajarkan siswa, misalnya sumber belajar, lingkungan belajar, model pembelajaran yang digunakan, dan lain-lain.

Menurut (M. Sobry, 2013: 31-32) inti dari pembelajaran itu adalah segala usaha yang dilakukan oleh guru agar terjadi proses belajar pada diri siswa. Pembelajaran menurutnya lebih menekankan cara-cara untuk mencapai tujuan dan berkaitan dengan bagaimana cara mengorganisasikan materi pelajaran, menyampaikan materi pelajaran dan mengelola pembelajaran. Sebagai suatu upaya dari guru, maka terdapat tahap-tahap dalam pembelajaran, yaitu: perencanaan, pelaksanaan, dan *monitoring* atau evaluasi oleh guru.

a) Perencanaan

Menurut (Roger, 1972: 6-8) Perencanaan adalah suatu proyeksi tentang apa yang diperlukan dalam rangka mencapai tujuan absah dan bernilai. Perencanaan merupakan sesuatu yang penting agar apa yang akan dilakukan dapat berjalan dengan lancar. Perencanaan dalam pembelajaran meliputi silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

b) Pelaksanaan

Pelaksanaan merupakan implementasi dari perencanaan yang sudah dibuat. Pelaksanaan pembelajaran merupakan implementasi dari RPP yang didalamnya terdapat kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup, termasuk pendekatan pembelajaran dan model atau metode pembelajaran yang akan digunakan.

c) Evaluasi

Menurut (Haryanto, 2011: 277) evaluasi adalah penilaian/penaksiran terhadap pertumbuhan dan kemajuan peserta didik ke arah tujuan-tujuan yang telah ditetapkan dalam hukum. Hasil penilain ini dapat dinyatakan secara kuantitatif maupun kualitatif, dengan tujuan evaluasi pengajaran antara lain adalah untuk mendapatkan data pembuktian yang akan mengukur sampai dimana tingkat kemampuan dan keberhasilan peserta didik dalam mencapai tujuan kurikuler/pengajaran.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu proses membelajarkan peserta didik yang telah direncanakan, dilaksanakan, dan dievaluasi oleh guru supaya siswa aktif belajar serta mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efesien .

2. Efektivitas Pembelajaran Matematika

Pembelajaran merupakan usaha yang dilakukan oleh guru yang menyebabkan siswa melakukan kegiatan belajar dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran. Menurut (Slameto, 2003: 92) untuk dapat melaksanakan

pembelajaran yang efektif diperlukan syarat-syarat, antara lain guru harus selalu membuat perencanaan pembelajaran sebelum mengajar, metode pembelajaran yang dilakukan oleh guru harus bervariasi, mempertimbangkan perbedaan individual siswa, memberikan masalah-masalah yang merangsang untuk berfikir dan sesuai dengan kehidupan nyata di masyarakat, serta guru harus banyak memberikan kebebasan pada siswa, untuk dapat menyelidiki sendiri, mengamati sendiri, belajar sendiri, dan memecahkan masalah sendiri.

Menurut (Hasibuan dan Moedjieono, 2012: 43) guru yang efektif adalah mereka yang mampu membawa siswanya dengan berhasil mencapai tujuan pembelajaran. Tolak ukur mengenai efektivitas mengajar adalah tercapainya tujuan dan hasil belajar tersebut terlihat dari prestasi siswa. Ketercapaiannya tujuan dan hasil belajar tersebut dapat dilihat dari hasil tes prestasi yang dilaksanakan, dibandingkan dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Sehingga keefektifan pembelajaran dapat dilihat dari ketuntasan belajar siswa yaitu pencapaian standar penguasaan minimal yang diterapkan pada setiap sekolah. Dengan kata lain dapat dikatakan bahwa hasilnya sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan guna menunjukkan tingkat keberhasilan pencapaian kompetensi.

(Nightingale dan O'Neil dalam Killen, 2006: 3-4) menyatakan bahwa pembelajaran matematika yang efektif memiliki beberapa karakteristik yaitu antara lain: a) siswa mampu menerapkan pengetahuannya untuk menyelesaikan suatu masalah, b) siswa mampu mengkomunikasikan pengetahuannya kepada orang lain, c) siswa mampu menghubungkan pengetahuan yang telah dimilikinya

dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari, d) siswa mampu mempertahankan pengetahuan yang baru diperoleh dalam waktu yang lama, e) siswa mampu menemukan atau menciptakan pengetahuan baru bagi dirinya sendiri, dan f) siswa memiliki keinginan untuk terus belajar. Menurut (Nana Sudjana, 2010: 35), suatu pembelajaran yang efektif dapat ditinjau dari segi hasilnya. Segi hasilnya yang dimaksud dalam penelitian ini dapat dilihat melalui tes prestasi belajar matematika. Hal tersebut didukung oleh (Trianto, 2013: 22) bahwa efektivitas pembelajaran dapat diketahui dengan menggunakan tes, karena hasil tes dapat dipakai untuk mengevaluasi berbagai aspek proses pengajaran.

(Hamzah B. Uno & Nurdin, 2013: 173) mengungkapkan bahwa pembelajaran dianggap efektif apabila skor yang dicapai siswa memenuhi batas minimal kompetensi yang telah dirumuskan. Rumusan kompetensi ini bukan saja dalam tataran teoritis, tetapi harus terimplikasi dalam kehidupannya.

Dalam penelitian ini, pembelajaran dikatakan efektif apabila hasil tes belajar kognitif dan afektif yang diperoleh siswa memenuhi batas minimal ketuntasan untuk setiap kompetensi dasar yang telah ditetapkan oleh sekolah.

3. Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar siswa secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data,

menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan”. Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada siswa dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal darimana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru (Daryanto, 2014: 51).

Penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran melibatkan ketrampilan proses seperti mengamati, mengklasifikasi, mengukur, meramalkan, menjelaskan, dan menyimpulkan. Dalam melaksanakan proses-proses tersebut, bantuan guru diperlukan. Akan tetapi, bantuan guru tersebut harus semakin berkurang dengan semakin bertambah dewasanya siswa atau semakin tingginya kelas siswa.

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik memiliki karakteristik yaitu:

- 1) Berpusat pada siswa,
- 2) Melibatkan ketrampilan proses sains dalam mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip,
- 3) Melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa,
- 4) Dapat mengembangkan karakter siswa.

Pendekatan ini menekankan pada proses pencarian pengetahuan daripada transfer pengetahuan, siswa dipandang sebagai subjek belajar yang perlu dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran, sedangkan guru hanya sebagai fasilitator dalam kegiatan belajar. Dalam model ini siswa diajak untuk melakukan proses pencarian pengetahuan berkenaan dengan materi pelajaran melalui berbagai aktivitas proses sains sebagaimana dilakukan oleh para ilmuwan (*scientist*) dalam melakukan penyelidikan saintifik. Dengan demikian siswa diarahkan untuk menemukan

sendiri berbagai fakta, membangun konsep, dan nilai-nilai baru yang diperlukan untuk kehidupannya.

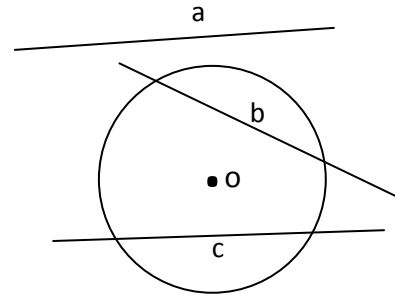
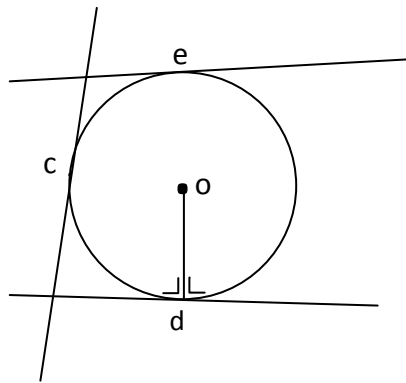
Menurut (Daryanto, 2014: 80) langkah-langkah pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam proses pembelajaran meliputi menggali informasi melalui pengamatan, bertanya, percobaan, kemudian mengolah data atau informasi, menyajikan data atau informasi, dilanjutkan dengan menganalisis, menalar, kemudian menyimpulkan, dan mencipta.

Menurut (Hosnan, 2014: 34) yang dimaksud pendekatan saintifik dalam pembelajaran adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar siswa aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan”.

Adapun langkah-langkah pendekatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik menurut Permendikbud No 103 Tahun 2014 adalah mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan.

1) Tahapan 1: Mengamati

Pada tahapan ini siswa diajak melakukan pengamatan terhadap: lingkaran dengan pusat O , jari-jari lingkaran, garis e , garis c , garis a , ruas garis b , dan ruas garis c , sehingga siswa dapat mengetahui gambar garis singgung lingkaran dan bukan garis singgung lingkaran.



2) Tahapan 2: Menanya

Pada tahapan ini siswa diajak untuk memahami gambar garis singgung dan bukan garis singgung lingkaran. Kemudian, dari hasil memahami dan mengamati siswa menyusun daftar pertanyaan seperti:

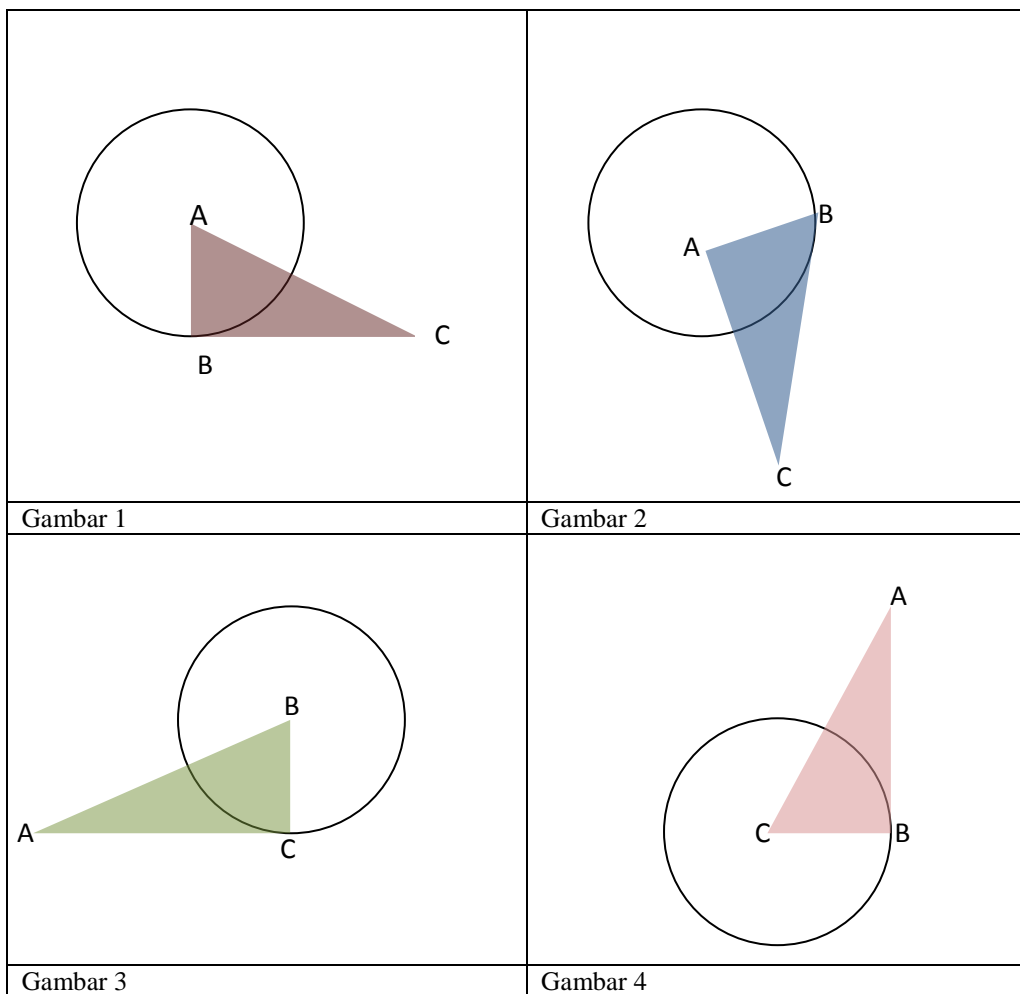
- Apa yang dimaksud dengan garis singgung lingkaran?
- Apa yang dimaksud dengan garis?
- Apa yang dimaksud dengan jari-jari?
- Apa yang dimaksud dengan ruas garis?
- Apa yang dimaksud dengan titik pusat lingkaran?

Peran guru juga penting dalam memberikan kesempatan siswa untuk melakukan kegiatan menanya.

3) Tahapan 3: Mengumpulkan informasi/Mencoba

Guru melakukan monitoring, bimbingan dan motivasi kepada siswa dalam mengumpulkan informasi dari LKS.

- Ukurlah jari-jari, garis singgung dan titik C ke pusat lingkaran



- Lengkapi tabel berikut untuk hasil pengamatan!

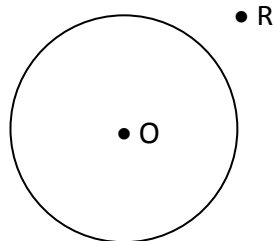
Panjang Garis Singgung Lingkaran			
	AB	BC	AC
Gb. 1	3 cm	4 cm	5 cm
Gb. 2	...	6 cm	10 cm
Gb. 3	5 cm	...	13 cm
Gb. 4	5,5 cm	7 cm	...

4) Tahapan 4: Menalar/Mengasosiasikan/Mengolah Informasi

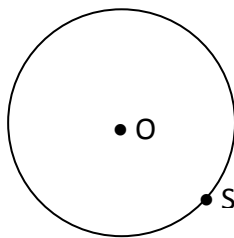
Guru membimbing siswa untuk menyelesaikan latihan soal yang terdapat pada LKS.

1. Bila memungkinkan, buatlah garis singgung melalui titik R, S, dan titik T!
Berapa banyak garis singgung yang melalui titik tersebut? Jelaskan!

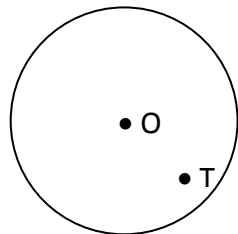
a.



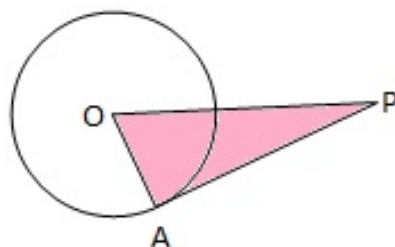
b.



c.

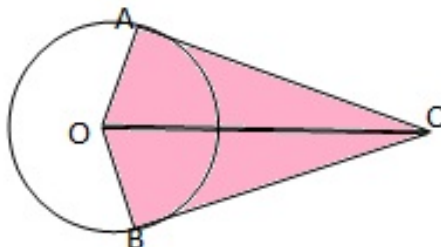


2. Lukislah garis singgung yang melalui satu titik pada lingkaran dan dua buah garis singgung di luar lingkaran
3. Lingkaran berjari-jari 8 cm dengan pusat O. Jika titik P terletak pada jarak 17 cm dari pusat O dan garis yang melalui P menyinggung lingkaran di titik A, hitung panjang garis singgungnya.



4. Pada gambar di bawah ini diketahui jari-jari lingkaran 12 cm dan panjang $OC = 20$ cm. Hitunglah:

- a. Panjang BC
- b. Panjang AC

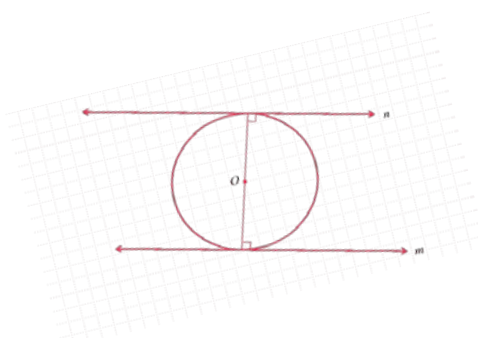


5) Tahapan 5: Mengomunikasikan

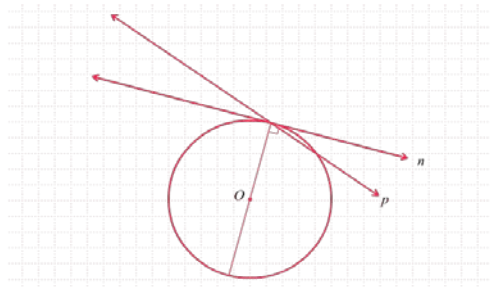
Pada tahapan ini terjadi proses penyusunan laporan, melaporkan hasil, dan evaluasi oleh guru. Siswa harus lebih aktif. Siswa mempresentasikan atau melaporkan hasil pekerjaan yang telah disusun dengan baik kepada guru atau kepada siswa lain. Setelah itu, guru memberikan klarifikasi atas jawaban siswa.

- Guru menunjuk perwakilan dari siswa untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya ke depan kelas.
- Guru bersama - sama dengan siswa merangkum materi yang telah dipelajari hari itu yaitu tentang beberapa unsur lingkaran, bagian dan sifat-sifat garis singgung lingkaran:

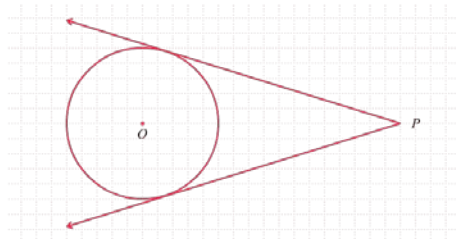
1. Garis singgung lingkaran tegak lurus dengan jari-jari lingkaran yang melalui titik singgungnya



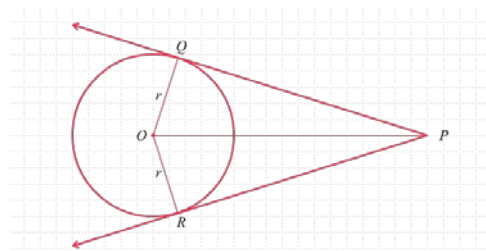
2. Melalui suatu titik pada lingkaran hanya dapat dibuat satu dan hanya satu garis singgung pada lingkaran dan garis P bukan garis singgung lingkaran.



3. Melalui suatu titik di luar lingkaran dapat dibuat dua garis singgung lingkaran



4. Apabila dua garis singgung berpotongan pada suatu titik di luar lingkaran, maka jarak antara titik potong tersebut dengan titik-titik singgung kedua garis singgung tersebut sama. Dan siswa dapat menghitung jarak titik di luar lingkaran dengan titik singgung pada lingkaran yang dilukis dari titik tersebut.



Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pendekatan saintifik dalam pembelajaran matematika adalah pendekatan yang mengacu pada proses dan tahapan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan serta memiliki karakteristik yang mampu mendorong siswa untuk aktif, terampil, dan kritis dalam mengkonstruksi pemahamannya sendiri.

4. Model Pembelajaran Kooperatif

Model belajar kooperatif sangat dikenal pada tahun 1990-an (Duffy & Cunningham dalam Eveline, Hartini 2011: 114). Oxford *dictionary* (Eveline, Hartini, 2011: 114) mendefinisikan kooperasi (*cooperation*) sebagai “bersedia untuk membantu” (*to be of assistance or be willing to assist*). Kooperatif juga berarti bekerja sama untuk mencapai tujuan secara efektif dan efisien. Menurut (Slavin, 2005: 33) kooperatif dapat memberikan para siswa pengetahuan, konsep, kemampuan, dan pemahaman yang mereka butuhkan supaya bisa menjadi masyarakat yang bahagia dan memberikan kontribusi.

Cooperative Learning mencakup suatu kelompok kecil siswa yang bekerja sebagai sebuah tim untuk menyelesaikan sebuah masalah, menyelesaikan suatu tugas, atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama lainnya. *Cooperative learning* menekankan pada kehadiran teman sebaya yang berinteraksi antar sesamanya sebagai sebuah tim dalam menyelesaikan atau membahas suatu masalah atau tugas.

Pembelajaran kooperatif merupakan konsep yang lebih luas meliputi semua jenis kerja kelompok termaksud bentuk-bentuk yang lebih dipimpin oleh guru atau diarahkan oleh guru. Pembelajaran kooperatif bernaung dalam teori konstruktivisme. Pembelajaran ini bernaung pada konsep bahwa siswa akan lebih mudah memahami dan menemukan konsep yang sulit jika mereka saling berdiskusi dengan temannya. Siswa secara rutin bekerja dalam kelompok untuk saling membantu memecahkan masalah yang kompleks. Jadi hakikat sosial dan penggunaan kelompok sejawat menjadi aspek utama dalam pembelajaran kooperatif (Trianto, 2010: 56).

Pembelajaran kooperatif merujuk pada berbagai metode pengajaran dimana siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil yang heterogen untuk saling membantu satu sama lainnya mempelajari materi pembelajaran. Setiap anggota kelompok memiliki tanggung jawab yang sama untuk keberhasilan kelompoknya. Dalam kelas kooperatif, para siswa diharapkan dapat saling membantu, saling mendiskusikan dan berargumentasi, untuk mengasah pengetahuan yang mereka kuasai saat itu dan menutup kesenjangan dalam pemahaman masing-masing (Slavin, 2009: 4).

Pengelompokkan siswa merupakan salah satu strategi yang dianjurkan sebagai cara siswa untuk saling berbagi pendapat, berargumentasi dan mengembangkan berbagai alternatif pandangan dalam upaya konstruksi pengetahuan. Tiga konsep yang melandasi metode kooperatif, sebagai berikut.

- a. *Team rewards*: Tim akan mendapat hadiah apabila mereka mencapai kriteria tertentu yang ditetapkan.

- b. *Individual accountability*: Keberhasilan tim bergantung dari hasil belajar individual dari semua anggota tim. Pertanggungjawaban berpusat pada kegiatan anggota tim dalam membantu belajar satu sama lain dan memastikan bahwa setiap anggota siap untuk kuis atau penilaian lainnya tanpa bantuan teman sekelompoknya.
- c. *Equal opportunities for success*: Setiap siswa memberikan kontribusi kepada timnya dengan cara memperbaiki hasil belajarnya sendiri yang terdahulu. Kontribusi dari semua anggota kelompok dinilai.

Pendekatan belajar kooperatif menganut lima prinsip utama yaitu sebagai berikut.

- a. Saling ketergantungan positif: Arti ketergantungan dalam hal ini adalah keberhasilan kelompok merupakan hasil kerja keras seluruh anggotanya. Setiap anggota berperan aktif dan mempunyai andil yang sama terhadap keberhasilan kelompok.
- b. Tanggungjawab perseorangan: Tanggungjawab perseorangan muncul ketika seorang anggota kelompok bertugas untuk menyajikan yang terbaik di hadapan guru dan teman sekelas lainnya. Anggota yang tidak bertugas, dapat melakukan pengamatan terhadap situasi kelas, kemudian mencatat hasilnya agar dapat didiskusikan dalam kelompoknya.
- c. Interaksi tatap muka: Bertatap muka merupakan satu kesempatan yang baik bagi anggota kelompok untuk berinteraksi memecahkan masalah bersama, di samping membahas materi pelajaran. Anggota dilatih untuk menjelaskan

masalah belajar masing-masing, juga diberi kesempatan untuk mengajarkan apa yang dikuasainya kepada teman satu kelompok.

- d. Komunikasi antar anggota: Model belajar kooperatif juga menghendaki agar para anggota dibekali dengan berbagai ketrampilan berkomunikasi. Sebelum menugaskan siswa dalam kelompok, pengajar perlu mengajarkan cara-cara berkomunikasi. Keberhasilan suatu kelompok juga bergantung pada kesediaan para anggotanya untuk saling mendengarkan dan kemampuan mereka untuk mengutarakan pendapatnya. Setiap siswa memperoleh kesempatan berlatih mengenai cara-cara berkomunikasi secara efektif seperti bagaimana pendapat orang lain tanpa menyinggung perasaan orang tersebut.
- e. Evaluasi proses secara kelompok: Perlu dijadwalkan waktu khusus bagi kelompok untuk mengevaluasi proses kerja kelompok dan hasil kerjasama mereka agar selanjutnya bisa bekerjasama dengan lebih efektif.

Dari kelima prinsip tersebut, dapat disimpulkan tujuan model pembelajaran kooperatif adalah seperti:

- a. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuannya dalam memecahkan masalah secara rasional.
 - b. Mengembangkan sikap sosial dan semangat gotong-royong dalam kehidupan.
 - c. Mendinamiskan kelompok dalam belajar sehingga setiap kelompok merasa dirinya bagian dari kelompok dalam belajar sehingga setiap kelompok merasa dirinya bagian dari kelompok yang bertanggungjawab.
 - d. Mengembangkan kemampuan-kemampuan kepemimpinan pada setiap anak.
- Selain tujuan, model pembelajaran kooperatif juga memiliki keunggulan

seperti: Dapat meningkatkan pencapaian prestasi siswa dan juga akibat-akibat positif lainnya yang dapat mengembangkan hubungan antar kelompok, penerimaan terhadap teman sekelas yang lemah dalam bidang akademik, meningkatkan rasa harga diri, menumbuhkan kesadaran bahwa siswa perlu berfikir, menyelesaikan masalah dan mengaplikasikan kemampuan dan pengetahuan mereka, mendorong siswa untuk aktif bertukar pikiran dengan sesamanya dalam memahami suatu materi pembelajaran.

Dalam penelitian ini yang dimaksud dengan model pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang menekankan pada keaktifan siswa dalam kelompok kecil, mempelajari materi pelajaran dan mengerjakan tugas. Serta dalam pembelajaran ini memanfaatkan bantuan siswa lain untuk meningkatkan pemahaman dan penguasaan bahan pelajaran, karena terkadang siswa lebih paham akan hal yang disampaikan temannya daripada guru serta bahasa siswa yang terkadang lebih mudah dipahami oleh siswa lainnya.

5. *Student Teams Achievement Division (STAD)*

Student Teams Achievement Division (STAD) merupakan satu sistem belajar kelompok yang di dalamnya siswa dibentuk ke dalam kelompok yang terdiri dari 4-5 orang secara heterogen. Menurut (Ibrahim, 2000: 10) model pembelajaran kooperatif tipe STAD dikembangkan oleh Slavin dan merupakan tipe pembelajaran kooperatif yang paling sederhana diterapkan dimana siswa dibagi dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari empat sampai enam orang yang bersifat heterogen, guru yang menggunakan STAD mengacu kepada

belajar kelompok yang menyajikan informasi akademik baru kepada siswa menggunakan presentasi verbal atau teks. Berdasarkan pendapat tersebut peneliti berpendapat bahwa dalam hal ini model pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah model yang paling sederhana untuk diterapkan pada siswa.

Sementara menurut (Slavin, 2008: 188) mengemukakan bahwa pembagian kelompok yang memperhatikan keragaman siswa dimaksudkan supaya siswa dapat menciptakan kerja sama yang baik, sebagai proses menciptakan saling percaya dan saling mendukung. Keragaman siswa dalam kelompok mempertimbangkan latar belakang siswa berdasarkan prestasi akademis, jenis kelamin, dan suku.

Dalam STAD, siswa dibagi menjadi kelompok beranggotakan empat orang yang memiliki beragam kemampuan, jenis kelamin, dan sukunya. Guru memberikan suatu pembelajaran dan siswa-siswa di dalam kelompok memastikan bahwa semua anggota kelompok itu bisa menguasai pelajaran tersebut. Akhirnya semua siswa menjalani kuis perorangan tentang materi tersebut, dan pada saat itu mereka tidak boleh saling membantu satu sama lain. STAD adalah yang paling tepat untuk mengajarkan materi-materi pelajaran ilmu pasti, seperti perhitungan dan penerapan matematika, penggunaan bahasa dan mekanika, geografi dan ketrampilan perpetaan serta konsep-konsep lainnya.

Lebih jauh Slavin memaparkan bahwa: “Gagasan utama di belakang STAD adalah memacu siswa agar saling mendorong dan membantu satu sama lain untuk menguasai keterampilan yang diajarkan guru”. Jika siswa menginginkan kelompok memperoleh hadiah, mereka harus membantu teman

sekelompok mereka dalam mempelajari pelajaran yang telah disampaikan oleh guru. Mereka harus mendorong teman sekelompok untuk melakukan yang terbaik, memperlihatkan norma-norma bahwa belajar itu penting, berharga dan menyenangkan. Para siswa mungkin bekerja berpasangan dan bertukar jawaban, mendiskusikan ketidaksamaan, dan saling membantu satu sama lain, mereka bisa mendiskusikan pendekatan-pendekatan untuk memecahkan masalah itu, atau mereka bisa saling memberikan pertanyaan tentang isi dari materi yang mereka pelajari itu.

Berdasarkan paparan di atas dapat disimpulkan bahwa tipe STAD merupakan pembelajaran kooperatif yang paling sederhana dan mempunyai ciri khas bekerja dalam kelompok dan bekerja secara individu untuk meningkatkan pemahaman mengenai materi. STAD menekankan pada aktivitas dan interaksi diantara siswa untuk saling memotivasi dan membantu dalam memahami suatu materi pembelajaran.

Menurut Slavin (2005 : 143-146), tipe STAD terdiri atas lima komponen utama, yang merupakan tahap pembelajaran, yakni presentasi kelas, pembentukan tim, pemberian kuis, skor kemajuan individual, dan rekognisi tim.

a) Presentasi kelas

Materi STAD diperkenalkan dalam presentasi di dalam kelas. Presentasi ini merupakan pengajaran langsung yang sering kali dilakukan atau diskusi pelajaran yang dipimpin oleh guru. Namun, perbedaan presentasi kelas dengan pengajaran biasa adalah presentasi kelas hanya harus benar-benar fokus pada unit STAD. Dengan cara ini, siswa harus benar-benar memberi perhatian penuh

selama presentasi kelas. Sehingga akan sangat membantu mereka dalam mengerjakan kuis-kuis, dan skor kuis mereka akan menentukan skor tim mereka.

b) Pembentukan tim

Tim terdiri dari empat atau lima siswa yang mewakili seluruh bagian dari kelas dalam hal kinerja akademik, jenis kelamin, ras, dan etnisitas. Fungsi utama dari tim ini adalah memastikan bahwa seluruh anggota tim benar-benar belajar, dan lebih khususnya adalah untuk mempersiapkan anggotanya untuk bisa menyelesaikan kuis dengan baik. Kemudian, setelah guru menyampaikan materinya, tim berkumpul untuk mempelajari lembar-lembar kegiatan atau materi lainnya. Pembelajaran melibatkan pembahasan masalah bersama, membandingkan jawaban, dan mengoreksi setiap kesalahan dalam pemahaman apabila ada anggota tim yang melakukan kesalahan.

c) Pemberian kuis

Setelah satu atau dua periode guru memberikan presentasi kelas dan satu atau dua periode praktik tim, para siswa akan mengerjakan kuis individual. Siswa tidak diperbolehkan saling membantu dalam mengerjakan kuis, sehingga setiap siswa bertanggung jawab secara individual untuk memahami materinya.

d) Skor kemajuan individual

Skor kemajuan individual memberikan tujuan kinerja yang akan dicapai oleh siswa apabila mereka bekerja lebih giat dan lebih baik daripada sebelumnya. Tiap siswa diberikan skor awal yang diperoleh dari rata-rata kinerja siswa tersebut sebelumnya dalam mengerjakan kuis yang sama. Siswa selanjutnya

mengumpulkan poin untuk tim mereka berdasarkan tingkat kenaikan skor kuis mereka dibandingkan dengan skor awal mereka.

e) Rekognisi tim

Tim akan menerima sertifikat atau bentuk penghargaan lain apabila skor rata-rata mereka mencapai kriteria tertentu. Skor tim siswa dapat juga digunakan untuk menentukan dua puluh persen dari peringkat mereka.

Sebelum memulai pembelajaran dengan STAD, ada beberapa persiapan penting yang harus dilakukan. Menurut (Slavin, 2005: 147), persiapan STAD yang harus dilakukan oleh guru meliputi hal-hal berikut:

- a) Materi. Menyiapkan materi yang meliputi sebuah lembar kegiatan, sebuah lembar jawaban, dan sebuah kuis untuk setiap unit yang direncanakan untuk diajarkan.
- b) Membagi para siswa ke dalam tim. Tim terdiri dari empat atau lima siswa yang mewakili seluruh bagian dalam kelas.
- c) Menentukan skor awal pertama. Skor awal mewakili skor rata-rata siswa pada kuis-kuis sebelumnya. Apabila sebelumnya belum pernah mengadakan kuis, skor dapat menggunakan hasil nilai terakhir siswa dari tahun lalu.
- d) Membangun tim. Sebelum memulai program pembelajaran kooperatif, akan lebih baik apabila dimulai dengan latihan pembentukan tim untuk memberikan kesempatan saling mengenal satu sama lain.

Setelah persiapan dilaksanakan, pembelajaran kooperatif STAD dapat dilaksanakan. Pelaksanaannya merupakan proses yang bertahap untuk mencapai tujuan pembelajaran. Menurut (Hamzah dan Muhlisrarini, 2014 : 163-164),

tahapan-tahapan yang dilalui dalam model pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah:

a) Tahap presentasi kelas

Guru dalam tahap presentasi kelas yaitu menginformasikan tujuan pencapaian materi yang akan dipelajari dan mengingatkan kembali kepada siswa tentang materi prasyarat yang telah dipelajari agar siswa dapat menghubungkan materi yang akan disajikan dengan pengetahuan yang telah dimiliki. Guru juga menyampaikan bahwa pembelajaran menggunakan model STAD dimana siswa berkelompok untuk memahami pembelajaran berdasarkan pengembangan konsep sebelumnya.

Proses pengembangan materi pembelajaran perlu menekankan pada hal-hal berikut:

- 1) Mengembangkan materi pembelajaran sesuai dengan apa yang akan dipelajari siswa dalam kelompok.
- 2) Menekankan bahwa belajar adalah memahami makna dan bukan hafalan.
- 3) Memberikan umpan balik sesering mungkin untuk mengontrol pemahaman siswa.
- 4) Memberikan penjelasan mengapa jawaban pertanyaan itu benar atau salah.
- 5) Beralih pada materi selanjutnya apabila mahasiswa telah memahami permasalahan yang ada.

b) Tahap kerja kelompok

Tahap kerja kelompok siswa dikelompokkan menjadi 4-5 orang kelompok heterogen. Setiap kelompok mengerjakan tugas Lembar Kerja Siswa atau yang

lainnya secara bersama-sama agar setiap siswa dalam kelompok tersebut memahami materi yang dibahas. Guru sebagai fasilitator memantau dan memberikan bantuan bagi kelompok yang meminta.

c) Tahap tes individu

Tahap tes individu yaitu dilakukan setelah pembelajaran selesai mengenai materi yang telah dibahas sebelumnya. Skor yang didapat oleh individu didata dan dikelompokkan sesuai kelompoknya masing-masing. Berdasarkan hasil ini dapat diketahui apa yang telah didapat oleh individu selama belajar dalam kelompok.

d) Tahap perhitungan skor perkembangan individu

Tahap perhitungan skor perkembangan individu dimaksudkan agar setiap siswa terpacu untuk meraih prestasi yang maksimal. Nilai tes diperoleh atas jawaban yang benar, cara menghitung skor perkembangan individu berdasarkan skor awal siswa. Adapun pedoman penghitungan skor perkembangan individu dan tim, menurut (Slavin, 2005: 159), siswa dapat mengumpulkan poin kemajuan. Siswa mengumpulkan skor poin untuk tim mereka berdasarkan tingkat dimana skor kuis mereka melampaui skor awal mereka melalui poin kemajuan.

Tabel 2.1 Poin Kemajuan Kelompok STAD

Skor kuis	Poin Kemajuan
Lebih dari 10 poin di bawah skor awal	5
10 – 1 poin di bawah skor awal	10
Skor awal sampai 10 poin di atas skor awal	15
Lebih dari 10 poin di atas skor awal	30
Kertas jawaban sempurna (terlepas dari skor awal)	30

Dalam skala 0 - 100

e) Tahap penghargaan kelompok

Masing-masing kelompok memiliki poin berdasarkan poin kemajuan kelompok. Tahapan merekognisi tim dilakukan untuk memberi penghargaan pada

kelompok yang mencapai kemajuan. Selain itu juga rekognisi tim juga berfungsi untuk memotivasi peserta didik untuk lebih giat lagi dalam belajar. Menurut (Slavin, 2005: 160), ada tiga macam tingkatan penghargaan diberikan berdasarkan pada rata-rata skor tim, yakni:

Tabel 2.2 Kriteria Penghargaan Kelompok STAD

Kriteria (Rata-rata Tim)	Penghargaan
15-19	TIM BAIK
20-24	TIM SANGAT BAIK
25-30	TIM SUPER

Dalam skala 0 - 100

Sehingga dalam penelitian ini yang dimaksud dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah suatu sistem pembelajaran kooperatif yang sangat sederhana dengan kelompok yang terdiri dari 4-5 orang secara heterogen guna menciptakan kerja sama yang baik untuk menguasai keterampilan yang diajarkan oleh guru, melalui tahapan presentasi kelas, pembentukan dan bimbingan kelompok siswa, diskusi kelompok, kuis individu, perhitungan skor dan penghargaan kelompok.

6. Pendekatan Saintifik Dengan Setting STAD

Pendekatan saintifik dengan setting model pembelajaran STAD memiliki tahapan-tahapan dalam kegiatan pembelajaran. Tahapan-tahapan dari pembelajaran ini mencakup adanya aktivitas dan interaksi diantara siswa untuk saling memotivasi dan membantu dalam memahami suatu materi pembelajaran, serta mampu mendorong siswa untuk aktif, terampil, dan kritis dalam mengkonstruksi pemahaman.

2.3 Tahapan Pembelajaran Saintifik melalui Setting Pembelajaran

Kooperatif STAD

Pendekatan Saintifik	Pendekatan Saintifik dengan Setting STAD
Guru meminta siswa untuk mengamati dan memahami materi dan persoalan yang terdapat pada LKS (Mengamati)	Guru menyajikan materi pelajaran untuk diamati dan dipahami. Siswa mengamati penjelasan sebelum memahaminya. Dalam proses pembelajaran, guru dapat menggunakan media, seperti LKS yang memuat pertanyaan atau permasalahan nyata (Presentasi kelas)
Guru meminta siswa untuk menyusun daftar pertanyaan dari hasil mengamati dan memahami yang belum dipahami (Menanya)	Guru mengelompokkan siswa ke dalam kelompok-kelompok beranggotakan masing-masing 4-5 siswa. Diharapkan siswa, dengan bimbingan guru, termotivasi untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami dari materi yang diberikan berdasarkan pada tahap sebelumnya (Pembentukan dan bimbingan kelompok siswa)
Guru melakukan monitoring, bimbingan dan motivasi kepada siswa dalam mengumpulkan informasi dari LKS (Mengumpulkan Informasi)	Guru melakukan monitoring, bimbingan dan motivasi kepada siswa. Siswa memperoleh informasi melalui diskusi kelompok (Diskusi kelompok)
Guru membimbing siswa untuk menyelesaikan latihan soal yang terdapat pada LKS (Megasosiasi)	Guru mengevaluasi hasil belajar melalui kuis individu. Melalui kuis, siswa secara individu dapat mengasosiasi/menalar materi berdasarkan informasi yang diperoleh (Kuis individu)
Guru menunjuk perwakilan dari siswa untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya ke depan kelas (Mengomunikasikan)	Guru bersama siswa membahas hasil kuis. Siswa dapat mengomunikasikan pemahaman melalui presentasi hasil kuis individu. Skor kuis dihitung untuk menentukan skor kelompok dan penghargaan yang diperoleh masing-masing kelompok (Perhitungan skor dan penghargaan kelompok)

Pada tahap awal pembelajaran, guru membuka pembelajaran dengan menyampaikan tujuan pembelajaran dan apersepsi dari materi yang akan dibahas dalam kegiatan pembelajaran. Siswa diminta untuk memperhatikan presentasi kelas, di mana dalam presentasi kelas, guru menyajikan materi pelajaran dengan membagikan LKS untuk diamati dan dipahami. Siswa mengamati penjelasan dalam LKS sebelum memahaminya.

Setelah siswa memperhatikan presentasi kelas, guru membentuk kelompok siswa beranggotakan masing-masing 4-5 orang siswa. Setelah kelompok terbentuk, siswa memahami permasalahan yang disampaikan. Pada tahap ini guru dapat memberikan petunjuk bantuan yang dapat membantu siswa dalam pemahaman materi. Diharapkan dengan bimbingan guru, siswa dapat termotivasi untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami dari materi yang diberikan berdasarkan pada tahap sebelumnya. Atau memotivasi siswa untuk meningkatkan keingintahuannya yang belum dimengerti atau dipahami.

Kemudian guru melakukan monitoring, bimbingan dan motivasi kepada kelompok-kelompok siswa dalam mengumpulkan informasi dari LKS. Agar guru mengetahui siswa mana saja yang memerlukan bantuan apabila ada kesulitan dalam kelompok tersebut. Selain itu juga guru dapat mengondisikan jalannya pembelajaran. Sehingga siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan baik.

Setelah dirasa berjalan dengan baik, guru mengevaluasi hasil belajar melalui kuis individu yang diberikan, berdasarkan informasi dan pengetahuan yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya.

Untuk tahap terakhir, guru bersama siswa membahas hasil kuis yang kemudian salah satu perwakilan dari siswa mempresentasikan hasil pekerjaannya ke depan kelas agar semua siswa di kelas memperhatikan dengan baik dan menghargai apa yang sudah dikerjakan oleh kelompok lainnya. Setelah itu, guru dapat menghitung skor kuis individu untuk skor dan penghargaan masing-masing kelompok. Kemudian mengklarifikasi jawaban secara bersama dan menyimpulkan apa yang telah dipelajari pada saat itu juga.

7. Prestasi Belajar

Prestasi belajar merupakan tingkat keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran yang biasanya dinyatakan dalam bentuk nilai. Menurut (W. S. Winkel, 2004 : 15) prestasi belajar adalah hasil usaha yang dapat dicapai siswa setelah melakukan proses belajar yang berlangsung dalam interaksi subjek dengan lingkungannya yang akan disimpan atau dilaksanakan menuju kemajuan. Prestasi belajar memiliki hubungan yang erat dengan kemampuan kognitif seseorang karena belajar selalu didasarkan pada kognisi.

Pengertian prestasi belajar adalah sebuah kalimat yang terdiri dari dua kata yaitu prestasi dan belajar. Antara kata prestasi dan belajar mempunyai arti yang berbeda. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) yang dimaksud dengan prestasi adalah hasil yang telah dicapai (dilakukan, dikerjakan dan sebagainya) sedangkan belajar adalah sebuah usaha untuk memperoleh kepandaian atau ilmu. Sehingga prestasi belajar dapat diartikan penguasaan

pengetahuan atau ketrampilan melalui mata pelajaran, yang biasanya ditunjukkan dengan nilai tes atau angka nilai yang diberikan oleh guru.

Adapun pengertian prestasi belajar dalam (Depdikbud, 2003) yang dikutip oleh (Denny Mahendra Kushendar, 2010: 25), prestasi belajar adalah hasil proses pembelajaran yang telah dibukukan dalam bentuk rapor yang merupakan laporan hasil belajar siswa untuk semua mata pelajaran yang diikuti, baik yang mencakup aspek kognitif, afektif maupun psikomotor.

Berdasarkan uraian di atas dapat dipahami bahwa pengertian prestasi belajar adalah hasil yang dicapai oleh siswa selama berlangsungnya proses belajar dalam jangka waktu tertentu, umumnya prestasi belajar dalam sekolah berbentuk pemberian nilai (angka) dari guru kepada siswa sebagai indikasi sejauh mana siswa telah menguasai materi pelajaran yang disampaikannya.

Prestasi belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Prestasi belajar menunjukkan sejauh mana siswa dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam pembelajaran. Prestasi merupakan hasil dari sebuah kegiatan yang dilakukan untuk diciptakan dengan keuletan kerja baik secara individu maupun kelompok (Nana Sudjana, 2001: 22). Maka dalam penelitian ini yang dimaksud dengan prestasi belajar adalah hasil usaha yang dicapai oleh siswa selama proses pembelajaran dalam bentuk nilai (angka).

8. Motivasi Belajar

Motivasi berasal dari bahasa latin *movere*, yang berarti menggerakkan. (Wlodkowski dalam Eveline, Hartini 2011: 52) menjelaskan motivasi sebagai suatu kondisi yang menyebabkan atau menimbulkan perilaku tertentu, dan yang memberi arah serta ketahanan atau (*persistence*) pada tingkah laku tersebut. Pengertian ini jelas bernafaskan behaviorisme.

Sedangkan (Imron dalam Eveline, Hartini 2011 : 52) menjelaskan, bahwa motivasi berasal dari bahasa Inggris *motivation*, yang berarti dorongan pengalasan dan motivasi. Kata kerjanya adalah *to motivate* yang berarti mendorong, menyebabkan, dan merangsang. Menurut (Echols dalam Ali Imron, 1996: 87) *Motivate* sendiri berarti alasan, sebab dan daya penggerak.

Motivasi adalah dorongan dasar yang menggerakkan seseorang bertingkah laku. Dorongan ini berada pada diri seseorang yang menggerakkan untuk melakukan sesuatu yang sesuai dengan dorongan dalam dirinya.

Selanjutnya, (Oemar, 2011: 162) membedakan motivasi menjadi dua, yaitu:

a. Motivasi intrinsik

Motivasi intrinsik adalah motivasi yang tercakup dalam situasi belajar dan memenuhi kebutuhan dan tujuan-tujuan siswa, motivasi ini timbul dalam diri siswa sendiri.

b. Motivasi ekstrinsik

Motivasi ekstrinsik adalah motivasi yang disebabkan oleh faktor-faktor dari luar situasi belajar. Misalnya: pujian, hadiah, tata tertib, suri teladan dari orang tua dan guru.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa motivasi ekstrinsik merupakan motivasi yang berasal dari luar diri peserta didik yang mendorong siswa melakukan kegiatan-kegiatan untuk mencapai suatu tujuan dengan reward di luar kegiatan tersebut, sedangkan motivasi intrinsik adalah motivasi yang berasal dari dalam diri siswa yang mendorong siswa melakukan kegiatan-kegiatan untuk mencapai suatu tujuan sehingga mendatangkan kepuasan dan kesenangan dalam dirinya sendiri. Dalam kegiatan pembelajaran, motivasi intrinsik dan ekstrinsik sama pentingnya. Oleh karena itu guru harus mampu mengelola kedua jenis motivasi tersebut untuk mencapai perilaku dan pembelajaran yang diinginkan.

Menurut (Oemar Hamalik dalam Martinis Yamin, 2005: 92) ada beberapa cara yang dapat dilakukan guru untuk menimbulkan motivasi belajar peserta didik adalah sebagai berikut:

- a. Mengemukakan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dalam kegiatan pembelajaran kepada para peserta didik agar mendapat perhatian mereka.
- b. Menunjukkan hubungan-hubungan, kunci agar peserta didik benar-benar memahami apa yang sedang diperbincangkan.
- c. Menjelaskan pelajaran secara nyata, usahakan menggunakan media instruksional sehingga lebih memperjelas masalah yang sedang dibahas.
- d. Menghindari pembicaraan dari hal-hal yang abstrak yang berada diluar jangkauan pikiran peserta didik.
- e. Mengusahakan agar peserta didik mengajukan pertanyaan-pertanyaan agar terjadi komunikasi secara timbal balik.

Dari beberapa cara yang dikemukakan tersebut dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar siswa dapat dibangkitkan dengan cara menjelaskan tujuan yang

hendak dicapai sehingga siswa mengetahui arah dari kegiatan pembelajaran, memberi contoh konkret kepada siswa, dan memberi kesempatan siswa mengajukan pertanyaan. Adapun aspek-aspek dalam motivasi sebagai berikut;

- a. Minat dan perhatian siswa terhadap pelajaran.
- b. Semangat siswa untuk melaksanakan tugas-tugas belajarnya.
- c. Tanggung jawab siswa untuk melaksanakan tugas-tugas belajarnya.
- d. Rasa senang dalam mengerjakan tugas dari guru.
- e. Reaksi yang ditunjukkan siswa terhadap stimulus yang diberikan guru.

Sehingga dalam penelitian ini yang dimaksud dengan motivasi adalah suatu usaha yang didasari untuk mempengaruhi tingkah laku seseorang agar ia bergerak hatinya untuk bertindak melakukan sesuatu sehingga mencapai hasil atau tujuan tertentu. Motivasi dalam penelitian ini diukur menggunakan angket motivasi yang meliputi motivasi intrinsik dan ekstrinsik dengan indikator: a) senang belajar matematika, b) senang terhadap guru matematika, c) senang mengerjakan soal matematika, d) senang mengerjakan soal matematika, e) kemauan siswa mengerjakan PR, f) kemauan siswa memperoleh nilai baik, g) kesadaran siswa untuk belajar matematika, h) kesadaran siswa untuk mendalami materi matematika, i) kesadaran siswa untuk tidak mencontek, j) dorongan dari orang tua siswa, k) dorongan untuk berprestasi.

9. Materi Garis Singgung Lingkaran Kelas VIII (Tinjauan materi)

Pada kurikulum 2006, salah satu materi geometri yang dipelajari di kelas 8 SMP di semester dua adalah Menghitung Panjang Garis Singgung Persekutuan

Dua Lingkaran. Pada kurikulum Matematika SMP yang termuat dalam Standar Isi, materi ini termuat pada kompetensi dasar 4.4. Setiap kompetensi dasar harus dianalisis terlebih dahulu sehingga dapat dijadikan beberapa indikator. Dalam kompetensi dasar 4.4 ini, logika berpikir yang diterapkan adalah untuk menghitung panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran, dimana tentunya harus mengetahui tentang garis singgung lingkaran.

Dalam hal ini dengan mengetahui sifat garis singgung lingkaran dan menghitung panjang garis singgung lingkaran. Kemudian garis singgung persekutuan dua lingkaran dan menghitung panjang garis singgung yang diperoleh dikaitkan dengan konsep matematika yang lain yang sudah dipelajari oleh siswa. Maka dari itu, materi yang dipelajari difokuskan pada materi Garis Singgung Lingkaran sesuai dengan SK, KD, dan Indikator dalam tabel 2.4 berikut.

Tabel 2.4 SK, KD, dan Indikator

Standar Kompetensi	
4	Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya.
Kompetensi Dasar	
4.4	Menghitung panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran.
Indikator	
4.4.1	Mengidentifikasi bagian dan sifat-sifat garis singgung lingkaran.
4.4.2	Menghitung jarak titik di luar lingkaran dengan titik singgung pada lingkaran yang dilukis dari titik tersebut.
4.4.3	Menghitung panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran.
4.4.4	Menghitung panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran.

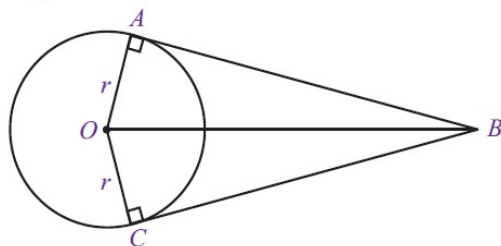
Untuk mencapai KD yang diuraikan pada Tabel 2.4, materi yang harus dipenuhi adalah sebagai berikut:

1. Sifat garis singgung lingkaran

Garis singgung lingkaran adalah garis yang memotong lingkaran tepat di satu titik. Titik tersebut dinamakan titik singgung lingkaran. Adapun sifat-sifat garis singgung lingkaran: Garis singgung lingkaran tegak lurus dengan diameter lingkaran (atau jari-jari lingkaran) yang melalui titik singgungnya, melalui sebuah titik pada lingkaran hanya dapat dibuat sebuah garis singgung lingkaran, melalui sebuah titik di luar lingkaran dapat dibuat dua garis singgung lingkaran, kedua garis singgung lingkaran yang ditarik dari sebuah titik di luar lingkaran mempunyai panjang yang sama.

2. Panjang garis singgung lingkaran

Perhatikan gambar berikut.



Garis AB dan BC adalah garis singgung lingkaran yang berpusat di titik O . Panjang $OA =$ panjang $OC = r =$ jari-jari lingkaran. Oleh karena garis singgung selalu tegak lurus terhadap jari-jari lingkaran maka panjang garis singgung AB dan BC dapat dihitung dengan menggunakan teorema Pythagoras.

Perhatikan $\triangle OAB$ pada . Pada $\triangle OAB$ berlaku teorema Pythagoras, yaitu:

$$OA^2 + AB^2 = OB^2$$

$$AB^2 = OB^2 - OA^2$$

$$AB = OB^2 - OA^2$$

$$AB = OB^2 - r^2$$

Pada $\triangle OCB$ juga berlaku teorema Pythagoras, yaitu:

$$OC^2 + BC^2 = OB^2$$

$$BC^2 = OB^2 - OC^2$$

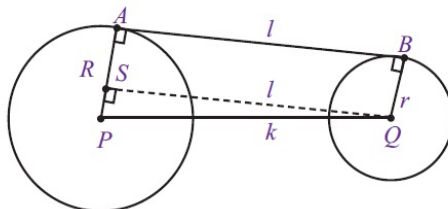
$$BC = OB^2 - OC^2$$

$$BC = OB^2 - r^2$$

Sehingga diperoleh, $AB = BC = OB^2 - r^2$

3. Menghitung panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran.

Perhatikan gambar berikut ini.



- Garis AB merupakan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran yang berpusat di P dan Q .
- $R = AP$ adalah jari-jari lingkaran yang berpusat di P atau lingkaran pertama.
- $r = BQ$ adalah jari-jari lingkaran yang berpusat di Q atau lingkaran kedua.
- l adalah panjang garis singgung persekutuan luar AB .
- k adalah jarak antara kedua titik pusat P dan Q .
- SQ merupakan translasi dari AB , sehingga panjang $AB =$ panjang $SQ = l$.

- Panjang $SP = AP - BQ = R - r$.
- AB sejajar SQ sehingga $\angle BAP = \angle QSP = 90^\circ$ (sehadap)
- Sekarang, perhatikan $\triangle SPQ$. Oleh karena $\angle QSP = 90^\circ$ maka kita bisa menggunakan teorema Pythagoras untuk mencari panjang SQ . $\triangle SPQ$ siku-siku di S sehingga:

$$PQ^2 = SQ^2 + SP^2$$

$$SQ^2 = PQ^2 - SP^2$$

$$l^2 = k^2 - (R - r)^2; R > r$$

$$l = \sqrt{k^2 - (R - r)^2}$$

Jadi, panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran adalah:

$$l = \sqrt{k^2 - (R - r)^2}, \text{ untuk } R > r$$

dengan:

l = panjang garis singgung persekutuan luar

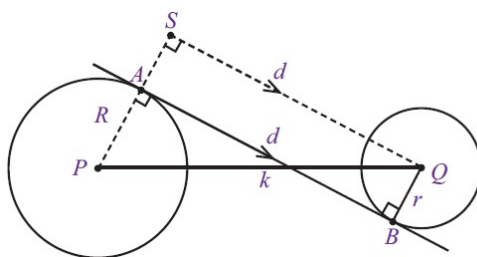
k = jarak kedua titik pusat lingkaran

R = jari-jari lingkaran pertama

r = jari-jari lingkaran kedua

4. Menghitung panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran.

Perhatikan gambar berikut ini.



- Garis AB merupakan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran yang berpusat di P dan di Q .
- $R = AP$ adalah jari-jari lingkaran yang berpusat di P atau lingkaran pertama dan $r = BQ$ adalah jari-jari lingkaran yang berpusat di Q atau lingkaran kedua. $PS = AS + AP = BQ + AP = r + R = R + r$.
- d adalah panjang garis singgung persekutuan dalam AB .
- k adalah jarak antara kedua titik pusat P dan Q .
- SQ merupakan translasi dari AB , sehingga SQ sejajar AB dan panjang $SQ =$ panjang $AB = d$
- Oleh karena SQ sejajar AB maka $\angle PSQ = \angle PAB = 90^\circ$.
- Sekarang perhatikan $\triangle PSQ$.

Oleh karena $\triangle PSQ$ merupakan segitiga siku-siku dengan $\angle PSQ = 90^\circ$, maka kita bisa menggunakan teorema Pythagoras untuk mencari panjang SQ .

$$PQ^2 = PS^2 + SQ^2$$

$$SQ^2 = PQ^2 - PS^2$$

$$d^2 = k^2 - (R + r)^2$$

$$d = \sqrt{k^2 - (R + r)^2}$$

Jadi, panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran adalah

$$d = \sqrt{k^2 - (R + r)^2}$$

dengan:

d = panjang garis singgung persekutuan dalam

k = jarak kedua titik pusat lingkaran

R = jari-jari lingkaran pertama

r = jari-jari lingkaran kedua

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan judul skripsi ini antara lain:

1. Penelitian oleh Suripah mengenai komparasi keefektifan model pembelajaran tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) dan tipe *Think Pair Share* (TPS) pada siswa SMP, menunjukkan bahwa STAD dan TPS efektif ditinjau dari prestasi dan minat belajar matematika.
2. Penelitian oleh Uki Suhendar mengenai komparasi keefektifan pendekatan saintifik dan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) ditinjau dari prestasi belajar, minat, dan rasa percaya diri siswa kelas VII SMP, menunjukkan bahwa pendekatan saintifik efektif ditinjau dari prestasi belajar, minat, dan rasa percaya diri. Pendekatan saintifik dan PMRI sama-sama efektif ditinjau dari prestasi belajar dan rasa percaya diri, akan tetapi ditinjau dari minat, Pendekatan Saintifik lebih unggul daripada Pendekatan PMRI.
3. Penelitian oleh Fahrurrozi dan Ali Mahmudi mengenai pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dalam setting pembelajaran kooperatif tipe STAD dan GI terhadap prestasi belajar dan kecerdasan emosional siswa, menunjukkan bahwa PBM dalam setting pembelajaran kooperatif tipe STAD dan PBM dalam setting pembelajaran kooperatif tipe GI berpengaruh terhadap prestasi belajar dan kecerdasan emosional siswa. PBM dalam setting pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih efektif dibandingkan dengan PBM dalam setting

pembelajaran kooperatif tipe GI ditinjau dari prestasi belajar dan kecerdasan emosional siswa.

4. Penelitian oleh Badrun dan Hartono mengenai keefektifan metode pembelajaran kooperatif model STAD ditinjau dari prestasi dan motivasi belajar siswa di kelas VIII SMP, menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif model STAD efektif ditinjau dari prestasi dan motivasi belajar siswa.
5. Penelitian oleh Rufina mengenai pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD terhadap motivasi dan hasil belajar siswa pada pokok bahasan penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat di kelas VII A SMP Kanisius Kalasan Togyakarta Tahun Pelajaran 2012-2013, menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran tipe kooperatif STAD berpengaruh dalam menumbuhkan motivasi belajar siswa.
6. Penelitian oleh Tita Ayu Kartika mengenai keefektifan pendekatan saintifik dengan setting model pembelajaran kooperatif tipe student teams achievement division (STAD) pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis dan prestasi siswa smp, menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik dan setting model pembelajaran kooperatif tipe STAD efektif jika ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis dan prestasi belajar siswa dan pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan setting model pembelajaran kooperatif tipe STAD tidak lebih efektif dibanding kelas saintifik atau keduanya memiliki efektivitas yang sama ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis dan prestasi belajar siswa.

7. Penelitian oleh Rinda Naviano mengenai Keefektifan pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik melalui model pembelajaran kooperatif tipe student team achievement division (STAD) dan think pair share (TPS) ditinjau dari motivasi dan prestasi peserta didik kelas XI SMK N 4 Surakarta, menunjukkan bahwa pendekatan saintifik melalui model kooperatif tipe STAD dan TPS efektif ditinjau dari prestasi dan motivasi belajar peserta didik, pendekatan saintifik melalui model kooperatif tipe STAD tidak lebih efektif dibandingkan dengan pendekatan saintifik melalui model kooperatif tipe TPS ditinjau dari motivasi belajar peserta didik, pendekatan saintifik melalui model kooperatif tipe STAD lebih efektif dibandingkan dengan pendekatan saintifik melalui model kooperatif tipe TPS ditinjau dari prestasi belajar peserta didik.

C. Kerangka Berfikir

Berdasarkan kajian teoritis, maka dapat dikemukakan kerangka berpikir dalam penelitian ini sebagai berikut:

Prestasi belajar merupakan hal yang penting bagi siswa, baik secara individual maupun kelompok. Karena prestasi belajar adalah salah satu tolak ukur keberhasilan dalam pembelajaran. Selain itu pula, juga berguna bagi guru sebagai umpan balik dalam melaksanakan pembelajaran di kelas. Selain itu juga motivasi juga merupakan hal yang penting yang harus ada dalam diri siswa, sebab adanya motivasi mendorong semangat belajar dan sebaliknya kurang adanya motivasi akan melemahkan semangat belajar. Motivasi merupakan syarat mutlak dalam

belajar. Seorang siswa yang belajar tanpa motivasi (atau kurang motivasi) tidak akan berhasil dengan maksimal.

Prestasi dan motivasi siswa tentunya menjadi harapan yang penting dalam pembelajaran. Sehingga, dalam proses tersebut dibutuhkan strategi yang tepat agar dapat memfasilitasi siswa dengan baik. Salah satunya dapat dilakukan melalui pendekatan pembelajaran yang melibatkan siswa. Siswa aktif dalam proses pembelajaran. Baik dari segi mental, fisik dan sosial, serta sesuai dengan situasi dan kondisi belajar di dalam kelas. Baik dan tidaknya pembelajaran dipengaruhi oleh berbagai faktor. Salah satunya adalah menggunakan pendekatan yang sesuai dengan pembelajaran dan karakter siswa. Terdapat berbagai pendekatan yang dapat diterapkan dalam pembelajaran, salah satunya adalah pendekatan saintifik.

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan, dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan”.

Penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran melibatkan ketrampilan proses seperti mengamati, mengklasifikasi, mengukur, meramalkan, menjelaskan dan menyimpulkan. Namun, dalam hal ini diharapkan bahwa

bantuan guru harus semakin berkurang dengan semakin bertambah dewasanya siswa atau semakin tingginya kelas siswa.

Penerapan pembelajaran dapat dikombinasikan dengan model atau setting pembelajaran. Terdapat berbagai macam model pembelajaran kooperatif, salah satunya yakni *Student Teams Achievement Divisions* (STAD). STAD merupakan model pembelajaran yang lebih menekankan pada interaksi dan aktivitas diantara siswa untuk saling memotivasi dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran guna mencapai hasil yang maksimal. Penerapan dalam penggunaan model pembelajaran STAD adalah guru menyampaikan tujuan dan motivasi-pembagian kelompok-dari guru kegiatan belajar dalam Tim (Kerja Tim)-Kuis (evaluasi).

Penentuan model pembelajaran yang diharapkan menjadi prioritas untuk diterapkan pada pembelajaran matematika yang efektif mempengaruhi prestasi dan motivasi siswa dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, dipandang perlu untuk meneliti tentang keefektifan pendekatan saintifik melalui setting pembelajaran kooperatif STAD ditinjau dari prestasi dan motivasi belajar matematika siswa.



Gambar 1. Kerangka Berpikir Penelitian

D. Hipotesis

Berdasarkan teori yang diuraikan di atas bahwa pembelajaran kooperatif tipe STAD diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan prestasi belajar matematika karena memberikan kesempatan siswa untuk berpikir dalam kegiatan pembelajaran. Perumusan hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

1. Pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik efektif ditinjau dari prestasi dan motivasi belajar matematika siswa.
2. Pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik dengan setting pembelajaran kooperatif STAD efektif ditinjau dari prestasi dan motivasi belajar siswa.

3. Pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik melalui setting pembelajaran kooperatif STAD lebih efektif secara simultan dibandingkan dengan pendekatan saintifik ditinjau dari prestasi dan motivasi belajar matematika siswa.