

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Definisi Matematika

Matematika menurut sudut pandang Andi Hakim Nasution, istilah matematika berasal dari bahasa Yunani, *mathein* atau *manthenein* yang berarti *mempelajari*. Kata ini memiliki hubungan yang erat dengan kata Sansekerta, *medha* atau *widya* yang memiliki arti *kepandaian*, *ketahuan*, atau *intelegensia*. Dalam bahasa Belanda, matematika disebut dengan kata *wiskunde* yang berarti ilmu tentang belajar.¹⁶ Sedangkan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), matematika didefinisikan sebagai ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan.¹⁷

Sujono mengemukakan beberapa pengertian matematika, diantaranya:¹⁸

1. Matematika merupakan cabang ilmu pengetahuan yang eksak dan terorganisasi secara sistematis.
2. Matematika merupakan ilmu pengetahuan tentang penalaran yang logika dan masalah yang berhubungan dengan bilangan.
3. Matematika sebagai ilmu bantu dalam menginterpretasikan berbagai ide dan kesimpulan.

¹⁶ Abdul Halim Fathani, *Matematika: Hakikat & Logika*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2009), hal. 21

¹⁷ *Ibid*, hal. 22

¹⁸ *Ibid*, hal. 19

Secara umum definisi matematika dapat dideskripsikan sebagai berikut, diantaranya:¹⁹

1. Matematika sebagai struktur yang terorganisir.

Matematika merupakan bangunan struktur yang terorganisasi. Sebagai struktur, matematika terdiri atas beberapa komponen, yang meliputi aksioma/postulat, pengertian pangkal/primitif, dan dalil/teorema (termasuk di dalamnya lemma (teorema pengantar/kecil) dan *corolly*/sifat).

2. Matematika sebagai alat (*tool*).

Matematika dipandang sebagai alat dalam mencari solusi berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari.

3. Matematika sebagai pola pikir deduktif.

Matematika merupakan pengetahuan yang memiliki pola pikir deduktif. Artinya, suatu teori atau pernyataan dalam matematika dapat diterima kebenarannya apabila telah dibuktikan secara deduktif (umum).

4. Matematika sebagai cara bernalar (*the way of thinking*).

Matematika dipandang sebagai cara bernalar karena beberapa hal, seperti matematika memuat cara pembuktian yang sah (valid), rumus-rumus atau aturan yang umum, atau sifat penalaran matematika yang sistematis.

¹⁹ *Ibid*, hal. 23-24

5. Matematika sebagai bahasa artifisial.

Simbol merupakan ciri yang paling menonjol dalam matematika.

Bahasa matematika adalah bahasa simbol yang bersifat artifisial, yang baru memiliki arti bila dikenakan pada suatu konteks.

6. Matematika sebagai seni yang kreatif.

Penalaran yang logis dan efisien serta perbendaharaan ide-ide dan pola-pola yang kreatif dan menakjubkan, maka matematika sering disebut sebagai seni, khususnya seni berpikir yang kreatif.

B. Pembelajaran Matematika

Belajar merupakan tahapan perubahan seluruh tingkah laku individu yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif.²⁰ Belajar ditujukan pada pengumpulan pengetahuan, penerapan konsep dan kecekatan, serta pembentukan sikap dan perbuatan. Berhasil atau tidaknya belajar itu tergantung kepada beberapa faktor yang dibedakan menjadi dua faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor-faktor yang ada dalam diri siswa yang meliputi intelegensi, bakat, sikap, minat, motivasi, kebutuhan, konsep diri, penyesuaian diri, emosional, dan sebagainya. Sedangkan faktor eksternal merupakan faktor-faktor yang ada di luar atau lingkungan siswa meliputi faktor lingkungan keluarga, faktor lingkungan sekolah, faktor lingkungan masyarakat, faktor budaya, faktor lingkungan fisik, keadaan sosial ekonomi, dan sebagainya.

²⁰ Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2009), hal. 68

Matematika adalah ilmu yang mempelajari tentang bilangan, hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan.²¹ Pada pembelajaran matematika diletakkan dasar bagaimana mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, serta kemampuan bekerja sama.²² Dalam membelajarkan matematika kepada siswa, apabila guru masih menggunakan paradigma pembelajaran satu arah, yaitu umumnya dari guru ke siswa, maka guru akan lebih mendominasi pembelajaran. Dengan demikian, pembelajaran cenderung monoton sehingga mengakibatkan siswa merasa jenuh dan tersiksa. Oleh karena itu, dalam membelajarkan matematika kepada siswa, guru hendaknya lebih memilih berbagai variasi pendekatan, strategi, metode yang sesuai dengan situasi sehingga tujuan pembelajaran yang direncanakan akan tercapai.

Sebelum memulai pembelajaran seorang guru harus mengetahui bagaimana menumbuhkan kembali minat siswa terhadap matematika. Sebab tanpa adanya minat, siswa akan sulit untuk mau belajar, dan kemudian menguasai matematika secara sempurna. Setelah matematika diminati dan menarik bagi siswa, barulah masuk pada proses pembelajaran inti, yaitu penyampaian materi. dalam proses ini seharusnya siswa diposisikan sebagai subjek karena belajar akan lebih baik jika si subjek belajar yang mengalami atau melakukannya. Para siswa haruslah aktif melakukan, memikirkan, dan mengkonstruksikan suatu proses dalam suatu pengetahuan. Di sinilah tugas guru sangatlah berperan, bukan lagi mentransfer

²¹ *Ibid*, hal. 22

²² Daryanto, *Inovasi Pembelajaran Efektif*,... hal. 411

pengetahuan melainkan yang menciptakan kondisi belajar dan merencanakan proses pembelajaran dengan materi yang sesuai dan representatif bagi siswa. sehingga siswa akan memperoleh pengalaman belajar yang optimal.

Dengan demikian, proses pembelajaran matematika ini sangatlah penting dan perlu diperhatikan oleh seluruh elemen yang terlibat dalam pembelajaran. Karena dengan adanya proses pembelajaran matematika yang benar dan sesuai dengan karakter siswa, maka seluruh konsep yang ada dalam pembelajaran matematika dapat tersampaikan dan diterima oleh siswa sebagai suatu pengetahuan. Selain itu, adanya urutan pembelajaran matematika diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dan memberikan hasil belajar (prestasi belajar) siswa yang lebih meningkat juga.

C. Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*)

Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) merupakan strategi pembelajaran melalui kelompok kecil siswa yang saling bekerja sama dalam memaksimalkan kondisi belajar untuk mencapai tujuan belajar.²³ Bern dan ericksen mengemukakan bahwa cooperative learning merupakan strategi pembelajaran yang mengorganisir pembelajaran dengan menggunakan kelompok belajar kecil di mana siswa bekerja bersama untuk mencapai tujuan pembelajaran.²⁴ Pembelajaran kooperatif adalah suatu strategi pembelajaran di mana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari 2

²³ Kokom Kumalasari, *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*,...hal. 62

²⁴ *Ibid*, hal. 62

sampai 5 orang, dengan struktur kelompoknya yang bersifat heterogen. Keberhasilan belajar dari kelompok tergantung pada kemampuan dan aktivitas anggota kelompok, baik secara individual maupun secara kelompok.²⁵

Pada penerapan pembelajaran kooperatif setiap siswa yang ada dalam kelompok mempunyai tingkat kemampuan yang berbeda-beda (tinggi, sedang dan rendah) dan jika memungkinkan anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku yang berbeda serta memperhatikan kestaraan gender. Pembelajaran kooperatif mengutamakan kerja sama dalam menyelesaikan permasalahan untuk tujuan pembelajaran. Dalam proses pembelajaran kooperatif siswa harus mengkoordinasikan usahanya untuk menyelesaikan tugas yang diberikan guru. tujuan pembelajaran kooperatif adalah hasil belajar akademik siswa meningkat dan siswa dapat menerima berbagai keragaman dari temannya, serta pengembangan keterampilan sosial.²⁶

Menurut Nur, prinsip dasar dalam pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut:²⁷

- a. Setiap anggota kelompok (siswa) bertanggung jawab atas segala sesuatu yang dikerjakan dalam kelompoknya.
- b. Setiap anggota kelompok (siswa) harus mengetahui bahwa semua anggota kelompok mempunyai tujuan yang sama.
- c. Setiap anggota kelompok (siswa) harus membagi tugas dan tanggung jawab yang sama di antara anggota kelompoknya.

²⁵ *Ibid*, hal. 62

²⁶ Dayanto, *Inovasi Pembelajaran Efektif*,...hal 413

²⁷ *Ibid*, hal. 413

- d. Setiap anggota kelompok (siswa) akan dikenai evaluasi.
- e. Setiap anggota kelompok (siswa) berbagi kepemimpinan dan membutuhkan keterampilan untuk belajar bersama selama proses belajarnya.
- f. Setiap anggota kelompok (siswa) akan diminta mempertanggungjawabkan secara individual materi yang ditangani dalam kelompok kooperatif.

Ciri-ciri pembelajaran kooperatif sebagai berikut:²⁸

- a. Siswa dalam kelompok secara kooperatif menyelesaikan materi belajar sesuai kompetensi dasar yang akan dicapai.
- b. Kelompok dibentuk dari siswa yang memiliki kemampuan yang berbeda-beda, baik tingkat kemampuan tinggi, sedang maupun rendah. Jika mungkin, anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku yang berbeda serta memperhatikan kesetaraan gender.
- c. Penghargaan lebih menekankan pada kelompok daripada masing-masing individu.

Dalam pembelajaran kooperatif dikembangkan diskusi dan komunikasi dengan tujuan agar siswa saling berbagi kemampuan, saling berpikir kritis, saling menyampaikan pendapat, saling memberi kesempatan menyalurkan kemampuan, saling membantu belajar, saling menilai kemampuan dan peranan diri sendiri maupun teman lain.

²⁸ *Ibid*, hal. 414

D. Model Pembelajaran *Cooperatif Script*

1. Pengertian Model Pembelajaran *Cooperatif Script*

Model pembelajaran *cooperative script* merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) yang dikembangkan oleh Dansereau CS pada tahun 1985. Model pembelajaran *cooperative script* adalah metode belajar dimana siswa bekerja berpasangan, dan secara lisan bergantian mengikhtisarkan bagian-bagian dari materi yang dipelajari.²⁹ Dalam pembelajaran *cooperative script*, penyajian pembelajaran yang diberikan akan membuat siswa menjadi aktif dan memberi kesempatan untuk siswa mengeluarkan ide-ide atau gagasan baru dan merangsang siswa yang kurang mampu mengungkapkan pemikirannya.

Pembelajaran *cooperative script* merupakan pembelajaran kooperatif yang terdiri dari dua orang berkemampuan heterogen, saling bekerjasama yang positif dan bertanggungjawab secara mandiri saling menjelaskan ringkasan materi, lalu bersama dengan guru membuat kesimpulan. Mc Donald menyatakan bahwa model pembelajaran *cooperative script* efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam memahami materi pelajaran.³⁰ Dalam pembelajaran terjadi suatu interaksi antara guru, siswa dan materi dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran, di mana siswa mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dan guru sebagai fasilitator. Seorang guru harus mampu menciptakan suatu kondisi belajar yang dapat mengembangkan pola berpikir siswa sehingga siswa dapat membangun pengetahuan mereka sendiri.

²⁹ Kokom Kumalasari, *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*,...hal. 63

³⁰ Dwi Nur'aini dan Subanji, *Proses Interaksi Siswa Pada Pembelajaran Cooperative Script Siswa Kelas XI MAN Malang II Batu Pokok Bahasan Komposisi Fungsi*, (FMIPA Universitas Negeri Malang, 2013)

2. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Cooperative Script*

Langkah-langkah pembelajaran dengan model pembelajaran *cooperative script* adalah sebagai berikut:³¹

- a. Guru membagi siswa untuk berpasangan.
- b. Guru membagikan wacana/materi tiap siswa untuk dibaca dan membuat ringkasan.
- c. Guru dan siswa menetapkan siapa yang pertama berperan sebagai pembicara dan siapa yang berperan sebagai pendengar.
- d. Pembicara membacakan ringkasannya selengkap mungkin, dengan memasukkan ide-ide pokok dalam ringkasannya.
- e. Sementara pendengar menyimak/mengoreksi/menunjukkan ide-ide pokok dalam ringkasannya.
- f. Bertukar peran, semula sebagai pembicara ditukar menjadi pendengar dan sebaliknya.
- g. Kesimpulan siswa bersama-sama dengan guru.
- h. Penutup.

Dari berbagai adaptasi, Jacob mengungkapkan pembelajaran *cooperative script* memperlihatkan variasi tahapan-tahapan pada pembelajaran *cooperative script*, tetapi tidak menjadi suatu perbedaan yang berarti. Berdasarkan variasi tahapan-tahapan tersebut juga banyak memunculkan sebutan-sebutan strategi

³¹ Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual Konsep Dan Aplikasi...*, hal. 63

pembelajaran *cooperative script*, diantaranya yaitu *MURDER script* (*Mood, Understand, Recall, Detect, Elaborate, Review*).³²

- 1) *Mood*, merupakan tahap kesepakatan untuk menentukan aturan yang digunakan dalam berkolaborasi misal memberi isyarat jika terjadi kesalahan dalam menyampaikan ide-ide pokok seperti menepuk bahu.
- 2) *Understand*, merupakan tahap membaca untuk memahami isi teks dalam waktu tertentu.
- 3) *Recall*, merupakan tahap membuat ringkasan ide pokok lalu menyampaikan pada pasangan.
- 4) *Detect*, merupakan tahap menemukan kesalahan ringkasan dan penyampaian pasangan.
- 5) *Review*, merupakan tahap kedua pasangan mencari hubungan ide-ide pokok materi dengan kehidupan nyata siswa, ide lain yang pernah dipelajari, pendapat tentang materi, dan reaksi emosional/respon terhadap ide-ide pokok materi.

3. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Cooperative Script*.

- a. Kelebihan model pembelajaran *cooperative script*.
 - 1) Siswa dapat mengungkapkan idenya secara verbal dan membandingkan dengan ide temannya.
 - 2) Membantu siswa menghormati siswa yang pintar dan siswa yang kurang pintar dan menerima perbedaan yang ada.

³² Dwi Nur'aini dan Subanji, *Proses Interaksi Siswa Pada Pembelajaran ...*

- 3) Mendorong siswa yang kurang pintar untuk tetap berbuat sehingga tidak ada siswa yang tidak aktif di kelas.
 - 4) Membantu memotivasi siswa dan mendorong pemikirannya.
 - 5) Memudahkan siswa melakukan interaksi sosial.
 - 6) Dapat meningkatkan atau mengembangkan keterampilan berdiskusi.
- b. Kelemahan model pembelajaran *cooperative script*.
- 1) Beberapa siswa mungkin pada awalnya takut untuk mengeluarkan ide, takut dinilai teman dalam kelompoknya.
 - 2) Tidak semua siswa mampu menerapkan model pembelajaran *cooperative script*, sehingga banyak menyita waktu untuk menjelaskan mengenai model pembelajaran ini.
 - 3) Hanya dilakukan dua orang (tidak melibatkan seluruh kelas sehingga koreksi hanya sebatas pada dua orang tersebut).

E. Hasil Belajar

1. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu "hasil" dan "belajar". Pengertian hasil (*product*) menunjuk pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional.³³ Bloom mengemukakan tiga ranah hasil belajar, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor. Untuk aspek kognitif, Bloom menyebutkan enam tingkatan, yaitu: pengetahuan, pemahaman, pengertian,

³³ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), hal. 44

aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi.³⁴ Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada dasarnya proses belajar ditandai dengan perubahan tingkah laku secara keseluruhan, baik yang menyangkut segi kognitif, afektif maupun psikomotori. Proses perubahan dapat terjadi dari yang paling sederhana sampai pada yang paling kompleks yang bersifat pemecahan masalah, dan pentingnya peranan kepribadian dalam proses serta hasil belajar.

Hasil belajar termasuk komponen pendidikan yang harus disesuaikan dengan tujuan pendidikan, karena hasil belajar diukur untuk mengetahui ketercapaian tujuan pendidikan melalui proses belajar mengajar. Dalam penelitian ini ranah hasil belajar yang digunakan adalah hasil belajar kognitif. Hasil belajar kognitif adalah perubahan perilaku yang terjadi dalam kawasan kognisi. Proses belajar yang melibatkan kognisi meliputi kegiatan sejak dari penerimaan stimulus eksternal oleh sensori, penyampaian dan pengolahan dalam otak menjadi informasi ketika diperlukan untuk menyelesaikan masalah. Hasil belajar kognitif bukan merupakan kemampuan tunggal. Kemampuan yang menimbulkan perubahan perilaku dalam domain kognitif meliputi beberapa tingkat atau jenjang. Bloom membagi dan menyusun secara hirarkhis tingkat hasil belajar kognitif mulai dari yang paling rendah dan sederhana yaitu hafalan sampai yang paling tinggi dan kompleks yaitu evaluasi. Enam tingkat itu adalah sebagai berikut:³⁵

³⁴ Dayanto, *Inovasi Pembelajaran Efektif...*, hal. 217

³⁵ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar...*, hal. 50-51

a. Menghafal (*knowledge*)

Kemampuan menghafal (*knowledge*) merupakan kemampuan kognitif yang paling rendah. Kemampuan ini merupakan kemampuan memanggil kembali fakta yang disimpan dalam otak digunakan untuk merespon suatu masalah. Dalam kemampuan tingkat ini fakta dipanggil kembali persis seperti ketika disimpan.

b. Pemahaman (*comprehension*)

Kemampuan pemahaman (*comprehension*) adalah kemampuan untuk melihat hubungan fakta dengan fakta. Menghafal fakta tidak lagi cukup karena pemahaman menuntut pengetahuan akan fakta dan hubungannya.

c. Penerapan (*application*)

Kemampuan penerapan (*application*) adalah kemampuan kognitif untuk memahami aturan, hukum, rumus, dan sebagainya yang digunakan untuk memecahkan masalah.

d. Analisis (*analysis*)

Kemampuan analisis (*analysis*) adalah kemampuan memahami sesuatu dengan menguraikannya ke dalam unsur-unsur.

e. Sintesis (*synthesis*)

Kemampuan sintesis (*synthesis*) adalah kemampuan memahami dengan mengorganisasikan bagian-bagian ke dalam kesatuan.

f. Evaluasi (*evaluation*)

Kemampuan evaluasi (*evaluation*) adalah kemampuan membuat penilaian dan mengambil keputusan dari hasil penilaiannya.

2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Secara umum, hasil belajar siswa dipengaruhi oleh faktor internal, yaitu faktor-faktor yang berada di luar diri siswa.

Yang tergolong faktor internal ialah, sebagai berikut:³⁶

- a. Faktor fisiologis atau jasmani individu baik bersifat bawaan maupun keturunan yang diperoleh dengan melihat, mendengar, struktur tubuh, cacat tubuh, dan sebagainya. Kondisi umum jasmani dan *tonus* (tegangan otot) yang menandai tingkat kebugaran organ-organ tubuh dan sendi-sendinya, dapat mempengaruhi semangat dan intensitas siswa dalam mengikuti pelajaran.³⁷
- b. Faktor psikologis baik yang bersifat bawaan maupun keturunan, yang meliputi:
 - 1) Faktor intelektual, terdiri atas:
 - a) Faktor potensial, yaitu intelegensi dan bakat.
 - b) Faktor aktual, yaitu kecakapan nyata dan prestasi.
 - 2) Faktor nonintelektual, yaitu komponen-komponen kepribadian tertentu seperti sikap, minat, kebiasaan, motivasi, kebutuhan, konsep diri, penyesuaian diri, emosional, dan sebagainya.

³⁶ *Ibid*, hal. 217-218

³⁷ Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*,...hal. 148

Faktor kematangan baik fisik maupun psikis, yang tergolong faktor eksternal ialah.³⁸

- a. Faktor sosial, yang terdiri atas:
 - 1) Faktor lingkungan keluarga.
 - 2) Faktor lingkungan sekolah.
 - 3) Faktor lingkungan masyarakat.
 - 4) Faktor kelompok.
- b. Faktor budaya, seperti: adat istiadat, ilmu pengetahuan, teknologi, kesenian, dan sebagainya.
- c. Faktor lingkungan fisik, seperti fasilitas rumah, fasilitas belajar, iklim, dan sebagainya.
- d. Faktor spiritual atau lingkungan keagamaan.
- e. Faktor pendekatan belajar

Faktor pendekatan belajar adalah jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan mempelajari materi-materi pelajaran.

Faktor-faktor tersebut saling berinteraksi secara langsung atau tidak langsung dalam mempengaruhi hasil belajar yang dicapai seseorang, karena adanya faktor-faktor tertentu yang mempengaruhi prestasi belajar, yaitu: motivasi berprestasi, intelegesi, dan kecemasan.³⁹

³⁸ *Ibid*, hal. 218

³⁹ *Ibid*, hal. 218

3. Indikator Hasil Belajar

Untuk menetapkan berhasil atau tidaknya suatu pembelajaran harus ditetapkan apa yang menjadi kriteria keberhasilan dari pengajaran. Mengingat suatu pembelajaran merupakan suatu proses untuk mencapai tujuan yang telah dirumuskan, maka disini dapat ditentukan dua kriteria yang bersifat umum. Menurut Sudjana kedua kriteria tersebut adalah:⁴⁰

- a. Kriteria ditinjau dari sudut prosesnya. Kriteria dari sudut prosesnya menekankan kepada pengajarannya sebagai suatu proses yang merupakan suatu interaksi yang dinamis sehingga siswa sebagai subjek mampu mengembangkan potensinya melalui belajar sendiri.
- b. Kriteria ditinjau dari hasilnya. Di samping tinjauan segi proses, keberhasilan pengajaran dapat dilihat dari segi hasil.

4. Penilaian Hasil Belajar

Penilaian hasil belajar yang akan dilaksanakan dalam suatu program pendidikan disebut juga evaluasi hasil belajar, berikut ciri- ciri evaluasi hasil belajar diantaranya adalah:⁴¹

- a. Evaluasi yang dilaksanakan dalam rangka mengukur keberhasilan belajar siswa.

⁴⁰ Djoko Adi Susilo, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Malang: FKIP Universitas Kanjuruhan Malang, 2011), hal. 10

⁴¹ *Ibid*, hal. 76

- b. Pengukuran dalam rangka menilai keberhasilan belajar siswa pada umumnya menggunakan ukuran-ukuran yang bersifat kuantitatif menggunakan simbol-simbol angka.
- c. Evaluasi hasil belajar pada umumnya menggunakan unit-unit yang tetap (misal: perbedaan jenis kelamin, perbedaan sekolah asalnya, dll).
- d. Prestasi belajar yang dicapai siswa dari waktu ke waktu adalah bersifat relatif.
- e. Dalam kegiatan evaluasi hasil belajar sulit untuk dihindari terjadinya kekeliruan.

Adapun langkah-langkah pokok dalam evaluasi hasil belajar, diantaranya adalah:⁴²

- a. Menyusun rencana evaluasi hasil belajar.
- b. Menghimpun data.
- c. Melakukan verifikasi data.
- d. Mengolah dan menganalisis data.
- e. Tindak lanjut hasil evaluasi.

F. Materi

Garis Singgung Lingkaran

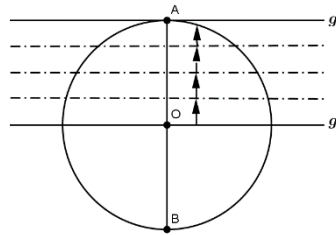
Dalam kehidupan sehari-hari banyak benda-benda di sekitarmu yang tanpa kamu sadari sebenarnya menggunakan konsep lingkaran. Misalnya, rantai sepeda, katrol timba, subwoofer, hingga alat-alat musik seperti drum, banjo, dan kerincing.

⁴² *Ibid*, hal. 76

Pada bab ini, kamu akan mempelajari salah satu konsep penting tentang lingkaran, yaitu garis singgung lingkaran.

1. Pengertian Garis Singgung Lingkaran

a. Sifat Garis Singgung Lingkaran



Gambar 2.1: Garis Singgung Lingkaran yang Menyinggung Lingkaran di Titik A

Gambar 2.1 di atas menunjukkan lingkaran yang berpusat di titik O dengan diameter AB . Garis g tegak lurus AB dan memotong lingkaran di dua titik. Jika g digeser terus menerus ke atas hingga menyentuh titik A maka akan diperoleh garis g' yang menyinggung lingkaran dan tegak lurus AB . Garis g' di sebut garis singgung dan titik A di sebut titik singgung.

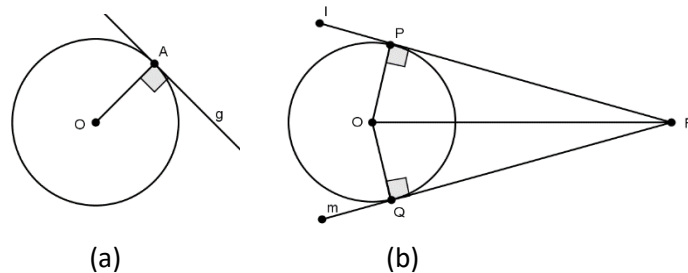
Uraian di atas menggambarkan definisi dari garis singgung lingkaran yaitu: Garis singgung lingkaran adalah garis yang memotong lingkaran tepat di satu titik dan tegak lurus jari-jari di titik singgungnya. Titik tersebut dinamakan titik singgung lingkaran.

Setiap garis singgung lingkaran selalu tegak lurus terhadap jari-jari (diameter) yang melalui titik singgungnya.

Perhatikan gambar 2.2

Gambar 2.2 (a) memperlihatkan bahwa garis g menyinggung lingkaran di titik A . Garis g tegak lurus jari-jari OA . Dengan kata lain, *hanya terdapat satu buah garis singgung yang melalui satu titik pada lingkaran.*

Pada gambar 2.2 (b), titik R terletak di luar lingkaran. Garis l melalui titik R dan menyinggung lingkaran di titik P , sehingga garis l tegak lurus jari-jari OP . Garis m lurus jari-jari OQ . Dengan demikian, *dapat dibuat dua buah garis singgung melalui satu titik di luar lingkaran.*

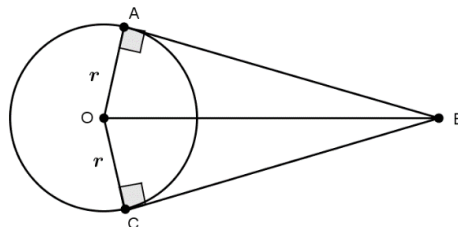


Gambar 2.2: Garis Singgung Memperlihatkan yang Melalui Satu Titik pada Lingkaran dan di Luar Lingkaran

b. Panjang Garis Singgung Lingkaran

Setelah melukis garis singgung lingkaran, sekarang kamu akan menghitung panjang garis singgung yang ditarik dari sebuah titik di luar lingkaran.

Perhatikan gambar berikut.



Gambar 2.3: Garis Singgung yang Ditarik dari Sebuah Titik di Luar Lingkaran

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 $\triangle OAB$ berlaku teorema Pythagoras, yaitu:

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

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

$$AB = \sqrt{OB^2 - OA^2}$$

$$AB = \sqrt{OB^2 - r^2}$$

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

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

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

$$BC = \sqrt{OB^2 - OC^2}$$

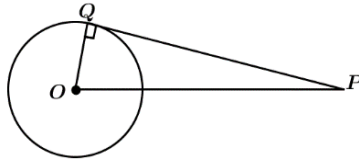
$$BC = \sqrt{OB^2 - r^2}$$

Ternyata, $AB = BC = \sqrt{OB^2 - r^2}$. Uraian tersebut menggambarkan definisi berikut.

Kedua garis singgung lingkaran yang ditarik dari sebuah titik di luar lingkaran mempunyai panjang yang sama.

Contoh soal:

1. Perhatikan gambar berikut.



Gambar 2.4: Garis Singgung Lingkaran yang Melalui Titik P di Luar Lingkaran

Pada gambar 2.4, panjang jari-jari $OQ = 10 \text{ cm}$ dan jarak $OP = 26 \text{ cm}$.

Tentukan

- a. Panjang QP
 - b. Luas $\triangle OQP$
2. Jari-jari lingkaran yang berpusat di titik O adalah 2 cm. Titik T terletak di luar lingkaran dan berjarak 7 cm dari pusat lingkaran. Hitunglah panjang garis singgung lingkaran yang melalui titik T .

Jawaban:

1. Perhatikan gambar 2.4. Pada segitiga $\triangle OQP$ berlaku teorema Pythagoras sehingga

$$\text{a. } QP^2 = OP^2 - OQ^2$$

$$QP = \sqrt{26^2 - 10^2}$$

$$QP = \sqrt{676 - 100}$$

$$QP = \sqrt{576} = 24$$

Jadi, panjang QP adalah 24 cm.

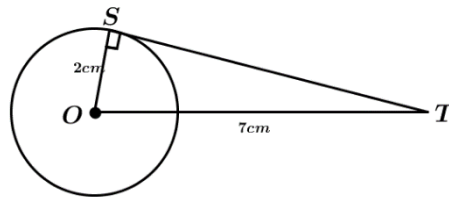
$$\text{b. } \text{Luas } \triangle OQP = \frac{1}{2} \times OQ \times QP$$

$$= \frac{1}{2} \times 10 \times 24$$

$$= 120$$

Jadi, luas ΔOQP adalah 120 cm^2

2. Soal ini dapat disajikan dalam gambar berikut.



Gambar 2.5: Garis Singgung Lingkaran yang Melalui Titik T di Luar Lingkaran

Diketahui:

$$r = 2 \text{ cm}$$

$$OT = 7 \text{ cm}$$

Misalkan ST adalah garis singgung lingkaran.

Maka

$$ST^2 = OT^2 - OS^2$$

$$ST = \sqrt{7^2 - 2^2}$$

$$QP = \sqrt{49 - 4}$$

$$QP = \sqrt{45}$$

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

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

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

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

Jadi, panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran adalah

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

dengan:

d = panjang garis singgung persekutuan dalam

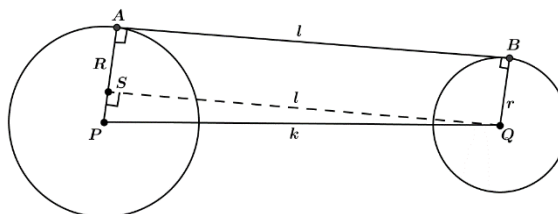
k = jarak kedua titik pusat lingkaran

R = jari-jari lingkaran pertama

r = jari-jari lingkaran kedua

b. Menghitung Panjang Garis Singgung Persekutuan Luar

Perhatikan gambar berikut ini:



Gambar 2.7: Garis Singgung Lingkaran Persekutuan Luar.

- 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 $SQ = l$.

$$\text{Panjang } SP = AP - BQ = R - r.$$

- 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

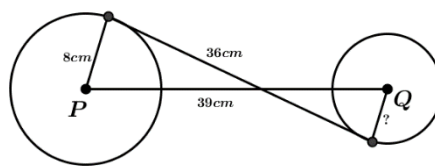
r = jari-jari lingkaran kedua

Contoh soal:

1. Jarak antar pusat dua lingkaran P dan Q adalah 39 cm. Jari-jari lingkaran P adalah 8 cm dan panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran itu adalah 36 cm tentukan panjang jari-jari lingkaran Q .
2. Suatu ruas garis PQ panjangnya 10 cm. Jika pada titik P dan Q dibuat lingkaran dengan jari-jari 5 cm dan 2 cm, tentukan panjang garis singgung persekutuan dalam dan persekutuan luar dua lingkaran tersebut.

Jawab:

1. Soal ini dapat disajikan dalam gambar berikut.



Gambar 2.8: Garis Singgung Persekutuan Dalam

diketahui:

$$R = 8 \text{ cm}$$

$$PQ = 39 \text{ cm}$$

$$d = 36 \text{ cm}$$

Ditanya: $r = ?$

Dijawab:

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

$$36^2 = 39^2 - (8 + r)^2$$

$$1296 = 1521 - (8 + r)^2$$

$$1296 + (8 + r)^2 = 1521$$

$$(8 + r)^2 = 1521 - 1296$$

$$(8 + r)^2 = 225$$

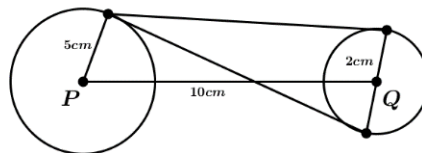
$$(8 + r) = \sqrt{225}$$

$$8 + r = 15$$

$$r = 15 - 8 = 7$$

Jadi, panjang jari-jari lingkaran Q adalah 7 cm.

2. Soal ini dapat disajikan dalam gambar berikut.



Gambar 2.9: Garis Singgung Persekutuan Dalam dan Persekutuan Luar

Diketahui:

$$PQ = 10 \text{ cm}$$

$$R = 5 \text{ cm}$$

$$r = 2 \text{ cm}$$

Tentukan: $d = ?$ dan $l = ?$

Jawab:

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

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

$$d = \sqrt{10^2 - (5 + 2)^2}$$

$$d = \sqrt{10^2 - (7)^2}$$

$$d = \sqrt{100 - 49}$$

$$d = \sqrt{51}$$

Jadi, panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran adalah $\sqrt{51} \text{ cm}$.

$$l^2 = PQ^2 - (R - r)^2$$

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

$$l = \sqrt{10^2 - (5 - 2)^2}$$

$$l = \sqrt{10^2 - (3)^2}$$

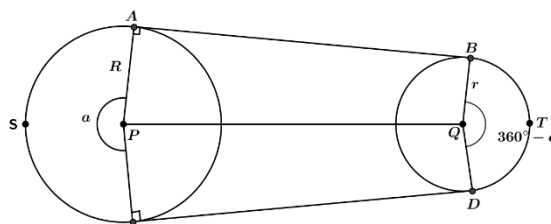
$$l = \sqrt{100 - 9}$$

$$l = \sqrt{81} = 9$$

Jadi, panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran adalah 9 cm .

3. Panjang Sabuk Lilitan Minimal Yang Menghubungkan Dua Lingkaran

Dalam kehidupan sehari-hari jika kamu perhatikan, dua roda gigi sepeda biasa dianggap sebagai dua lingkaran dan rantai yang melilitnya sebagai garis singgung persekutuan luar. Perhatikan gambar berikut ini.



Gambar 2.10: Sabuk Lilitan Minimal yang Menghubungkan Dua Lingkaran.

Jika a° menyatakan besar sudut yang menghadap busur ASC maka besar sudut yang menghadap busur BTB adalah $360^\circ - a^\circ$.

Berdasarkan uraian di atas, dapat dihitung panjang sabuk lilitan minimal untuk menghubungkan dua lingkaran.

Oleh karena $AB = CD$ maka

$$\text{Panjang sabuk lilitan minimal} = 2AB + \widehat{ASC} + \widehat{BTD}$$

dengan,

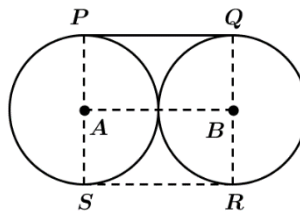
$$AB = \sqrt{(PQ)^2 - (R - r)^2}$$

$$\widehat{ASC} = \frac{a^\circ}{360^\circ} \times 2\pi R$$

$$\widehat{BTD} = \frac{360^\circ - a^\circ}{360^\circ} \times 2\pi r$$

Contoh soal:

1. Dua pipa air dengan jari-jari yang sama, yaitu 21 cm akan diikat menggunakan seutas kawat. Berapa panjang kawat minimal yang dibutuhkan?



Gambar 2.11: Seutas Kawat yang Menghubungkan Dua Pipa Air.

Jawab:

1. Perhatikan gambar 2.11.

Diketahui Jari-jari = 21 sehingga $R = r = 21 \text{ cm}$

$$PQ = RS = AB \text{ dan } \widehat{PS} = \widehat{QR}$$

Maka panjang kawat minimal untuk mengikat dua pipa air, misalkan x adalah

$$x = 2AB + 2\widehat{PS}$$

$$x = 2 \times (21 + 21) + 2 \times \left(\frac{180^\circ}{360^\circ} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 21 \right)$$

$$x = 2 \times 42 + 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 22 \times 3 \right)$$

$$x = 84 + 132$$

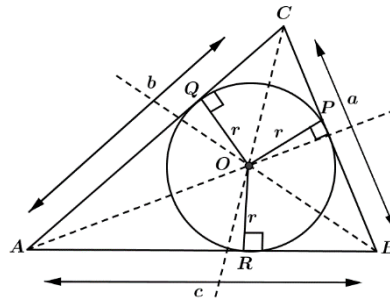
$$x = 216$$

Jadi, panjang kawat minimal yang diperlukan adalah 216 cm.

3. Menentukan Luas Lingkaran Dalam dan Lingkaran Luar Suatu Segitiga

Luas lingkaran dalam dan lingkaran luar suatu segitiga dapat ditentukan, jika kamu telah menemukan panjang jari-jari lingkaran yang terbentuk dari segitiga tersebut. Untuk menentukan panjang jari-jari lingkaran dalam dan lingkaran luar segitiga, akan diuraikan sebagai berikut.

a. Panjang Jari-Jari Lingkaran Dalam Suatu Segitiga



Gambar 2.12: Lingkaran Dalam Suatu Segitiga

Perhatikan gambar 2.7. Gambar tersebut merupakan lingkaran dalam $\triangle ABC$ yang berpusat di O . $\triangle ABC$ tersebut terbagi menjadi tiga bagian, yaitu $\triangle ABO$, $\triangle BCO$, dan $\triangle ACO$ dengan panjang $OP = OQ = OR = r$, sehingga diperoleh:

$$\text{Luas } \triangle ABC = \text{luas } \triangle ABO + \text{luas } \triangle BCO + \text{luas } \triangle ACO$$

$$\text{Luas } \triangle ABO = \frac{1}{2} \times AB \times OR = \frac{1}{2} \times c \times r$$

$$\text{Luas } \triangle BCO = \frac{1}{2} \times BC \times OP = \frac{1}{2} \times a \times r$$

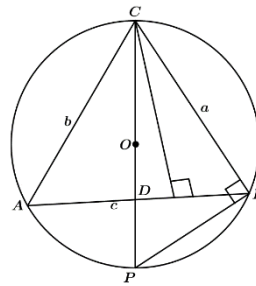
$$\text{Luas } \triangle ACO = \frac{1}{2} \times AC \times OQ = \frac{1}{2} \times b \times r$$

$$\text{Sehingga Luas } \triangle ABC = \frac{1}{2} r(a + b + c) = \frac{1}{2} r \times \text{keliling } \triangle ABC$$

Berdasarkan uraian di atas, maka panjang jari-jari lingkaran dalam dirumuskan:

$$r = \frac{\text{luas } \triangle ABC}{\frac{1}{2} \times \text{keliling } \triangle ABC} \text{ atau } r = \frac{L\Delta}{s} \text{ atau } r = \frac{2 \times L\Delta}{K\Delta}$$

a. Panjang Jari-Jari Lingkaran Luar Suatu Segitiga



Gambar 2.13: Lingkaran Luar Suatu Segitiga

Pada gambar 2.8, terlihat lingkaran luar $\triangle ABC$ dengan pusat titik O , garis tinggi CD , dan diameter CP . Perhatikan $\triangle ADC$ dan $\triangle PBC$.

$\angle CAD = \angle CPB$ (sudut keliling yang menghadap busur BC)

$\angle ADC = \angle PBC = 90^\circ$, dan $\angle ACD = \angle PCB$.

$$\begin{aligned} \frac{AC}{PC} &= \frac{CD}{BC} \Rightarrow \frac{AC}{2r} = \frac{CD}{BC} \Leftrightarrow 2r = \frac{AC \times BC}{CD} \Leftrightarrow 2r = \frac{AC \times BC}{CD} \times \frac{AB}{AB} \Leftrightarrow r \\ &= \frac{AB \times BC \times AC}{2 \times AB \times CD} \Leftrightarrow r = \frac{AB \times BC \times AC}{2 \times 2 \times \frac{1}{2} \times AB \times CD} \Leftrightarrow r \\ &= \frac{AB \times BC \times AC}{4 \times \text{luas } \triangle ABC} \end{aligned}$$

Jadi $\triangle ADC$ sebangun dengan $\triangle PBC$, sehingga berlaku:

$$a = BC, b = AC, \text{ dan } c = AB$$

r = jari-jari lingkaran

a, b , dan c = sisi-sisi segitiga

L = luas segitiga

$$\text{Sehingga, } r = \frac{a \times b \times c}{4L}$$

G. Kajian Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian terdahulu yang relevan dikaji oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Menurut hasil penelitian dari Sri Adam Dewi Setyaningrat pada tahun 2012 dengan judul penelitian "Pengaruh Model Pembelajaran *Cooperative Script* Terhadap Prestasi Belajar Matematika Pada Materi Trigonometri Peserta Didik Kelas X MAN 2 Tulungagung". Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran *cooperative script* dapat meningkatkan prestasi belajar matematika pada peserta didik kelas X MAN 2 Tulungagung. Hal ini berdasarkan pada berdasar db = 80, pada taraf signifikansi 5% diperoleh nilai t_t sebesar 1,990. Dari nilai-nilai t ini dapat dituliskan sebagai berikut $t_t (5\% = 1,990) < t_e (6.461600865)$ maka interpretasi hasil uji-t tersebut dikatakan signifikan. Sedangkan berdasarkan hasil perhitungan diperoleh besarnya koefisien korelasi biserial hasil belajar (r_b) sebesar 0.548709, sehingga besarnya koefisien determinasi (KD) adalah 30.1082%. Jadi besarnya kontribusi model pembelajaran *cooperative script*

terhadap prestasi belajar matematika peserta didik pada materi trigonometri sebesar 30.1%. Untuk melihat perbedaan dan persamaan penelitian dahulu dengan penelitian sekarang, lihat tabel perbedaan dan persamaan penelitian berikut:

Tabel 2.1 Perbedaan dan Persamaan Penelitian Terdahulu

Perbedaan			Persamaan
Keterangan	Penelitian Terdahulu	Penelitian Sekarang	
1. Judul Skripsi	Pengaruh model pembelajaran <i>cooperative script</i> terhadap prestasi belajar matematika siswa.	Pengaruh penggunaan model <i>cooperative script</i> terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII MTs Negeri Aryojeding tahun pelajaran 2016/2017.	1. Meneliti model pembelajaran <i>cooperative script</i> . 2. Pendekatan penelitian kuantitatif. 3. Jenis penelitian eksperimen.
4. Rumusan Masalah	a. Adakah pengaruh model pembelajaran <i>cooperative script</i> terhadap prestasi belajar matematika siswa? b. Seberapa besar pengaruh model pembelajaran <i>cooperative script</i> terhadap prestasi belajar matematika siswa?	a. Apakah ada pengaruh penggunaan model <i>cooperative script</i> terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII MTs Negeri Aryojeding tahun pelajaran 2016/2017? b. Seberapa besar pengaruh penggunaan model <i>cooperative script</i> terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII MTs Negeri Aryojeding tahun pelajaran 2016/2017?	
5. Subjek Penelitian	Sri Adam Dewi Setyaningrat	Peneliti	
6. Objek Penelitian	Siswa kelas X MAN 2 Tulungagung.	Siswa kelas VIII MTS Negeri Aryojeding.	
7. Materi Penelitian	Trigonometri	Garis singgung Lingkaran, lingkaran dalam segitiga dan lingkaran luar segitiga	

2. Menurut hasil penelitian dari Fitria Ulul Azmi pada tahun 2014 dengan judul penelitian "Pengaruh Pembelajaran *Cooperative Script* Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Islam Durenan Tahun Ajaran 2013/2014". Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa Ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran *cooperative script* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII di SMP Islam Durenan tahun ajaran 2013/2014 dengan nilai $t\text{-hitung} = 3,22$ sedangkan $t\text{-tabel}$ pada taraf signifikansi 5% adalah 2,000. Untuk melihat perbedaan dan persamaan penelitian dahulu dengan penelitian sekarang, lihat tabel perbedaan dan persamaan penelitian berikut:

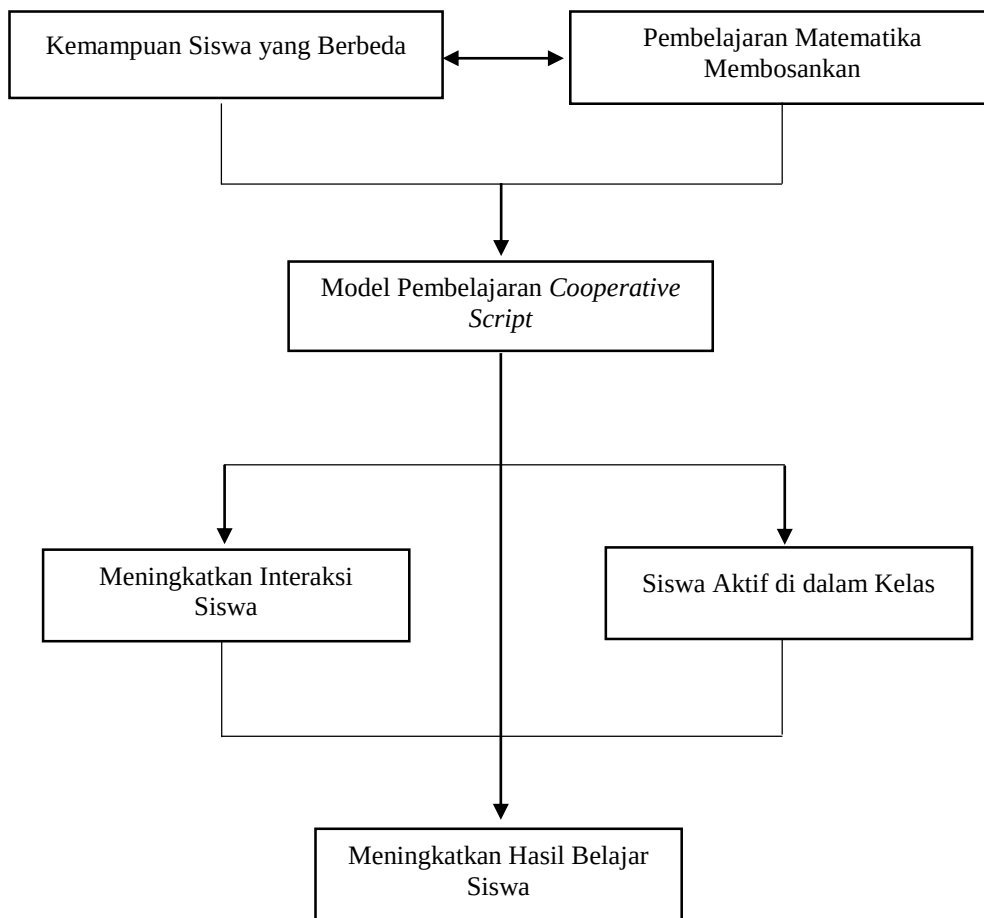
Tabel 2.2 Perbedaan dan Persamaan Penelitian Terdahulu

Keterangan	Perbedaan		Persamaan
	Penelitian Terdahulu	Penelitian Sekarang	
1. Judul Skripsi	Pengaruh pembelajaran <i>cooperative script</i> terhadap motivasi dan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Islam Durenan Tahun ajaran 2013/2014.	Pengaruh penggunaan model <i>cooperative script</i> terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII MTs Negeri Aryojeding tahun pelajaran 2016/2017	1. Meneliti model pembelajaran <i>cooperative script</i> . 2. Pendekatan penelitian kuantitatif. 3. Jenis penelitian eksperimen.
2. Rumusan Masalah	a. Adakah pengaruh model pembelajaran <i>cooperative script</i> terhadap motivasi belajar siswa? b. Adakah pengaruh model pembelajaran <i>cooperative script</i> terhadap hasil belajar siswa?	a. Apakah ada pengaruh penggunaan model <i>cooperative script</i> terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII MTs Negeri Aryojeding tahun pelajaran 2016/2017? b. Seberapa besar pengaruh penggunaan	4. Meneliti hasil belajar siswa.

		model <i>cooperative script</i> terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII MTs Negeri Aryojeding tahun pelajaran 2016/2017?	
3. Subjek Penelitian	Fitria Ulul Azmi	Peneliti	
4. Objek Penelitian	Siswa kelas VIII SMP Islam Durenan Trenggalek.	Siswa kelas VIII MTS Negeri Aryojeding.	
5. Materi Penelitian	Prisma dan limas	Garis singgung Lingkaran, lingkaran dalam segitiga dan lingkaran luar segitiga	

H. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan penjelasan sementara terhadap gejala yang menjadi objek permasalahan. Kerangka berpikir dibuat untuk mempermudah mengetahui pengaruh antar variabel. Berdasarkan kajian pustaka yang ada, maka dapat disusun keterkaitan antara penerapan pembelajaran kooperatif model *cooperative script* untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa dengan kerangka berpikir berikut:



Gambar 2.14 Bagan Kerangka Berfikir Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Cooperative Script* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII MTs Negeri Aryojeding

Dari gambar 2.14 bagan kerangka berpikir model pembelajaran cooperative script terhadap hasil belajar matematika siswa dapat dijelaskan bahwa persoalan muncul dari kemampan siswa yang berbeda menyebabkan tingkat penguasaan terhadap materi yang diajarkan berbeda pula, permasalahan yang kedua yaitu pelajaran matematika dianggap sebagai mata pelajaran yang membosankan.

Pembelajaran bermakna sangat dipengaruhi oleh kreatifitas guru dalam mengajar tapi guru tak menanamkan diskusi dua arah dalam pembelajaran di ruang

kelas. Siswa diajarkan dengan cara menyimak dan mendengarkan penjelasan guru, sementara kompetensi bertanya tidak disentuh. Siswa dilatih untuk diam saat guru menerangkan.

Terkadang siswa lebih malu untuk bertanya kepada guru dan biasanya siswa lebih bisa paham dengan informasi atau materi belajar yang dijelaskan oleh teman sendiri karena mereka bisa bebas bertanya tanpa rasa malu dan jika belum paham mereka bisa lebih leluasa untuk meminta teman mengulang kembali. Sehingga ketika pembelajaran berlangsung guru lebih bersifat aktif dibandingkan siswa yang lebih bersifat pasif .

Penggunaan model pembelajaran *cooperative script* diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII MTs Negeri Aryojeding tahun pelajaran 2016/2017. Melalui pembelajaran *cooperative script* akan terjadi interaksi antara guru, siswa, dan materi dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran, di mana siswa mengonstruksi pengetahuannya sendiri dan guru bertindak sebagai fasilitator sehingga siswa pun akan lebih aktif ketika pembelajaran sedang berlangsung. Pengalaman tersebut mempermudah siswa dalam menggali pikirannya sendiri sehingga pemahaman siswa terhadap konsep matematika dapat bertambah dan hasil belajarnya dapat diteliti lebih jauh tentang keterkaitan keduanya.