

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Pada hakikatnya, pengertian pendidikan selalu mengalami perkembangan dari waktu ke waktu, meskipun tidak jauh berbeda. Pendidikan adalah suatu proses dimana dalam proses tersebut manusia diajarkan nilai-nilai penting dan dengan adanya pendidikan tersebut pikiran manusia dapat dilatih dan dikembangkan sesuai dengan minatnya.

Pendidikan menjadi salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan sarat perkembangan. Oleh karena itu, perubahan atau perkembangan pendidikan adalah hal yang memang seharusnya terjadi sejalan dengan perubahan budaya kehidupan. Perubahan dalam arti perbaikan pendidikan pada semua tingkat perlu terus menerus dilakukan sebagai antisipasi kepentingan masa depan. Pendidikan yang mampu mendukung pembangunan di masa mendatang seharusnya pendidikan yang mampu mengembangkan potensi peserta didik, sehingga nantinya peserta didik mampu menghadapi dan memecahkan permasalahan kehidupan yang dihadapinya.

Matematika sebagai wahana pendidikan yang tidak hanya dapat digunakan untuk mencapai satu tujuan, misalnya mencerdaskan siswa, tetapi dapat pula membentuk kepribadian siswa serta mengembangkan keterampilan tertentu. Cara berpikir kritis, sistematis, logis, kreatif dan kemampuan bekerja sama yang efektif dapat dikembangkan melalui belajar matematika karena matematika memiliki struktur dan keterkaitan yang kuat dan jelas antar konsepnya, sehingga memungkinkan siswa berpikir rasional.

Matematika merupakan bidang studi yang dipelajari oleh semua siswa disetiap jenjang pendidikan mulai dari SD, SMP, SMA, hingga Perguruan Tinggi oleh karena itu matematika

merupakan salah satu ilmu dasar yang sangat penting diajarkan kepada siswa. Matematika perlu diajarkan kepada siswa karena (1) selalu digunakan dalam segala jenis kehidupan; (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai; (3) merupakan sarana komunikasi yang singkat, kuat, dan jelas; (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara; (5) meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian dan kesadaran keruangan, dan (6) memberikan kepuasan terhadap usaha pemecahan masalah yang menantang (Cockroft dalam Abdurrahman,2009:253). Oleh karenanya tingkat pemahaman dan penguasaan matematika pada jenjang pendidikan di tingkat tertentu diperlukan bagi semua siswa agar kelak dalam hidupnya mendapat pekerjaan yang baik dan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya menghadapi masa depan yang semakin kompetitif.

Pada kenyataannya tidak sedikit siswa yang kurang memahami arti penting matematika dalam kehidupan, sehingga siswa kurang berminat dan kurang termotivasi dalam belajar matematika, umumnya siswa menganggap bahwa pelajaran matematika adalah pelajaran yang sangat sulit. Anggapan tersebut menjadi salah satu alasan penyebab rendahnya kualitas pendidikan matematika di Indonesia jika dibandingkan dengan kualitas pendidikan matematika di Malaysia dan Singapura. Hal ini sekaligus menjadi pembenaran bahwa masih perlunya pembenahan diberbagai komponen yang terkait dengan pembelajaran dalam pendidikan matematika.

Berkaitan dengan pembelajaran dalam pendidikan matematika, masih banyak siswa yang kesulitan belajar khususnya pelajaran matematika. Kesulitan belajar yang dialami siswa dapat disebabkan oleh beberapa faktor, baik faktor internal maupun faktor eksternal seperti fisiologi, faktor sosial dan faktor pedagogik. Selain itu terdapat pula kesulitan khusus dalam belajar

matematika seperti: 1) kesulitan dalam menggunakan konsep, 2) kesulitan dalam belajar dan menggunakan prinsip, 3) kesulitan memecahkan soal berbentuk verbal (Soejono,1984:4).

Salah satu kesulitan khusus yang dialami siswa dalam belajar matematika yaitu memahami konsep matematika. Agar siswa memiliki pemahaman konsep matematika, hendaknya guru melatih siswa dalam hal kreatifitas dan kemandirian belajar. Pentingnya pemahaman konsep dalam proses belajar mengajar sangat mempengaruhi sikap, keputusan, cara-cara memecahkan masalah. Untuk itu yang terpenting terjadi belajar yang bermakna (Trianto,2009:90). Di samping itu, guru juga hendaknya membiasakan siswa untuk terlibat dalam proses pembelajaran yang lebih variatif lagi.

Selain kesulitan belajar yang dihadapi oleh siswa itu sendiri, model pembelajaran yang kurang tepat dan metode mengajar guru yang kurang menarik perhatian siswa mengakibatkan siswa malas untuk belajar dan mencatat materi pelajaran yang sedang dipelajari. Penggunaan metode pembelajaran yang tepat akan mengatasi kejenuhan siswa dalam menerima pelajaran matematika serta diharapkan berpengaruh terhadap pemahaman konsep matematika siswa pada materi yang diajarkan. Pada metode pembelajaran yang berpusat pada guru dan tidak melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran akan terlihat jelas dimana siswa tidak diberi kesempatan untuk membangun pengetahuan mereka sendiri. Sehingga siswa mengalami kesulitan untuk mengingat kembali apa yang telah mereka pelajari di sekolah.

Kesulitan yang dialami siswa dalam mengingat kembali apa yang telah dipelajari terjadi dikarenakan catatan ataupun ingatan mereka belum teratur. Oleh karena itu diperlukan suatu metode pembelajaran yang dapat membuat catatan ataupun ingatan siswa menjadi lebih teratur, sehingga siswa tidak mengalami kesulitan lagi untuk mengingat kembali apa saja yang telah

mereka pelajari disekolah. Salah satu metode pembelajaran tersebut adalah metode *Mind Mapping*.

Peta pikiran(*Mind Mapping*) adalah suatu metode untuk memaksimalkan potensi pikiran manusia dengan menggunakan otak kanan dan otak kiri secara simultan (Tony Buzan,1974).

Dengan metode ini, catatan yang dibuat membentuk sebuah pola gagasan yang saling berkaitan,dengan topik utama di tengah dan sub topik perincian menjadi cabang-cabangnya. Peta pikiran terbaik adalah peta pikiran yang warna-warni dan menggunakan banyak gambar dan simbol. Oleh karenanya melalui penerapan metode *Mind Mapping* dapat memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi seluruh kemampuan otak untuk keperluan berpikir dan belajar. Ini berarti bahwa upaya untuk mengingat (*remembering*) dan menarik kembali (*resalling*) informasi dikemudian hari akan lebih mudah, serta lebih dapat diandalkan dibanding dengan cara pencacatan tradisional.

Dengan menggunakan metode pembelajaran *Mind Mapping* yang mengacu pada keterampilan berpikir, kreatif, daya ingat yang bagus maka diharapkan kedepannya siswa memiliki kemampuan dalam memahami konsep matematika. Berdasarkan uraianlatar belakang di atas, peneliti merasa tertarik untuk mengambil judul:"**PENGARUH METODE PEMBELAJARAN *MIND MAPPING* TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA PADA POKOK BAHASAN BANGUN DATAR SEGITIGA DI KELAS VII SMP SWASTA HANG TUAH 2**".

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, peneliti merasa perlu mengidentifikasi beberapa permasalahan yang dihadapi antara lain:

1. Siswa kesulitan dalam memahami materi matematika.

2. Ketidakmampuan siswa dalam memahami konsep matematika dalam proses pembelajaran yang berlangsung.
3. Hasil belajar matematika siswa masih rendah yaitu di bawah kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditetapkan oleh sekolah.
4. Guru kurang bervariasi menggunakan metode mengajar dalam proses pembelajaran matematika.

### **1.3. Batasan Masalah**

Agar permasalahan dalam penelitian ini lebih terarah dan jelas, maka penulis memberikan suatu batasan tentang masalah yang penulis teliti. Sehingga dalam penelitian ini, penulis lebih memfokuskan pada pengaruh metode pembelajaran *Mind Mapping* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada pokok bahasan bangun datar segitiga dikelas VII SMP Swasta Hang Tuah 2.

### **1.4. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah dan batasan masalah yang dinyatakan di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini apakah ada pengaruh metode pembelajaran *Mind Mapping* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada pokok bahasan bangun datar segitiga.

### **1.5. Tujuan Penelitian**

Bertitik tolak dari masalah yang diteliti, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari metode pembelajaran *Mind Mapping* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada pokok bahasan bangun datar segitiga.

### **1.6. Manfaat Penelitian**

Sesuai dengan tujuan penelitian diatas, maka hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat untuk :

1. Bagi siswa, akan berguna untuk mengenal dan memahami konsep matematika melalui metode pembelajaran yang digunakan.
2. Bagi guru, akan berguna untuk menambah masukan demi keprofesionalan mengajar.
3. Bagi peneliti, akan mengetahui gambaran kemampuan dan kesulitan yang dialami oleh siswa yang diajarkan dengan menerapkan pembelajaran metode *Mind Mapping*.
4. Bagi sekolah, sebagai salah satu alternatif dalam mengambil kebijakan yang tepat pada peningkatan kualitas pengajaran.

### **1.7. Defenisi Operasional**

Adapun yang menjadi defenisi operasional, yaitu:

1. Metode pembelajaran *Mind Map* adalah suatu metode pembelajaran yang dirancang untuk membantu siswa dalam menentukan dan menyusun inti-inti yang penting dari materi pelajaran, serta metode yang dapat membantu siswa untuk meningkatkan pengetahuan siswa dalam penguasaan konsep dari suatu pokok materi pelajaran.
2. Kemampuan pemahaman konsep adalah kemampuan siswa yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, dimana siswa tidak sekedar mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan nterprestasi data dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya. Untuk mempermudah menganalisis kemampuan pemahaman konsep yang dicapai oleh siswa itu baik atau tidak baik, maka perlu diambil indikator kemampuan pemahaman konsep. Indikator pemahaman konsep yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1)Menyatakan ulang sebuah konsep, 2)Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, 3)Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, 4)Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, 5)Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, 6)Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, 7)Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Kerangka Teoritis**

##### **2.1.1. Belajar Konsep**

Seseorang mampu membedakan satu hal dengan hal yang lainnya diperoleh melalui proses belajar. Belajar dikatakan berhasil jika ada perubahan yang terjadi dalam diri seseorang yang ditampakkannya dalam tingkah laku. Belajar adalah proses perubahan melalui kegiatan atau prosedur latihan, baik latihan di laboratorium maupun dalam lingkungan alamiah (Hilgard dalam Sanjaya, 2008:235). Oleh karena itu, belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pengajaran diarahkan kepada konsep-konsep dan struktur-struktur yang termasuk dalam pokok bahasan yang diajarkan, disamping hubungan yang terkait antara konsep-konsep dan struktur-struktur. Ini berarti dengan mengenal konsep dan struktur yang tercakup dalam bahan pelajaran yang dipelajari, siswa akan lebih mudah untuk memahami dan mengingat materi tersebut.

Dalam pandangan konstruktivisme belajar bukanlah semata-mata mentransfer pengetahuan yang ada di luar dirinya, tetapi belajar lebih pada bagaimana otak memproses dan menginterpretasikan pengalaman yang baru dengan pengetahuan yang sudah dimilikinya dalam format yang baru. Proses pembangunan ini bisa melalui asimilasi atau akomodasi. Belajar secara umum diartikan sebagai perubahan pada individu yang terjadi melalui pengalaman, dan bukan karena pertumbuhan atau perkembangan tubuhnya atau karakteristik orang sejak lahir.

Proses belajar terjadi melalui banyak cara baik disengaja maupun tidak disengaja dan berlangsung sepanjang waktu menuju pada suatu perubahan yang lebih baik pada diri siswa. Perubahan yang dimaksud adalah perubahan perilaku tetapi berupa pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan kebiasaan yang baru diperoleh individu. Sedangkan pengalaman merupakan

interaksi antara individu dengan lingkungan sebagai sumber belajarnya. Jadi, belajar diartikan sebagai proses perubahan perilaku tetap dari belum tahu menjadi lebih terampil, dan dari kebiasaan lama menjadi kebiasaan baru, serta bermanfaat bagi lingkungan maupun individu itu sendiri.

Belajar konsep lebih ditekankan pada pemahaman, sehingga membutuhkan proses yang berlangsung terus-menerus yang dapat diperoleh antara lain melalui pengamatan, membaca penjelasan dalam bentuk bahasa tertulis, ataupun mendengar penjelasan dalam bentuk bahasa lisan. Setiap konsep tidak berdiri sendiri melainkan berhubungan dengan konsep-konsep yang lainnya. Semua konsep bersama-sama membentuk semacam jaringan pengetahuan di dalam benak manusia.

Bruner menyarankan agar siswa-siswi hendaknya belajar melalui partisipasi secara aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip, agar mereka memperoleh pengalaman dengan melakukan eksperimen yang mengijinkan mereka untuk menemukan prinsip-prinsip itu sendiri (Dahar dalam Trianto,2010:38). Konsep konkrit diperoleh melalui pengamatan terhadap lingkungan hidup yang fisik yang berbadan (Winkel,1996:100). Hal senada juga diungkapkan oleh Nasution (1988:161) yaitu "Konsep konkrit diperoleh melalui observasi atau pengamatan". Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa seseorang dalam belajar konsep memerlukan pengamatan atau observasi khusus sehingga dapat membedakan apa yang merupakan konsep dan bukan konsep.

### **2.1.2 Konsep Dalam Matematika**

Konsep adalah suatu ide atau gagasan yang dibentuk dengan memandang sifat – sifat yang sama dari sekumpulan eksemplar yang cocok (Hudojo,1988:75). Demikian pula dikemukakan oleh Murtadho ( 1987:101 ) yaitu :

Konsep matematika merupakan ide abstrak yang memudahkan orang untuk dapat mengklasifikasikan/menggolongkan objek atau kejadian itu merupakan contoh konsep dan bukan contoh konsep.

Berdasarkan pendapat dari para tokoh tersebut dapat disimpulkan bahwa pengertian konsep dalam matematika adalah suatu pengertian atau ide atau gagasan abstrak untuk mengelompokkan objek–objek yang sesuai, sehingga dapat mengenali atau mengetahui apa yang merupakan contoh dan bukan contoh berdasarkan pengertian dari sesuatu yang telah dirumuskan.

### **2.1.3 Pemahaman Konsep Matematika**

Pemahaman merupakan salah satu tingkatan pada Taksonomi Bloom yang didefinisikan sebagai kemampuan untuk memahami materi. Proses pemahaman terjadi karena adanya kemampuan menghubungkan suatu materi baru dengan materi sebelumnya yang telah dipelajari. Menurut Gagne (dalam Bell,1981: 108) ”membagi objek–objek matematika yang dipelajari oleh siswa menjadi dua objek, yaitu objek langsung dan objek tak langsung”. Salah satu objek langsung dalam matematika adalah konsep.

Konsep merupakan gambaran dari suatu hal yang didasarkan pada sifat yang dimilikinya. Konsep adalah suatu ide abstrak yang membantu seseorang dalam mengelompokkan objek–objek atau kejadian-kejadian dan untuk menentukan apakah objek–objek atau kejadian–kejadian tersebut termasuk contoh atau non contoh dari ide abstrak tersebut . Sedangkan Herman Hudojo (2005:104) menyatakan bahwa ”konsep matematika adalah suatu ide abstrak yang memungkinkan kita mengklasifikasikan objek–objek atau peristiwa–peristiwa itu termasuk atau tidak termasuk dalam ide abstrak tersebut”.Dengan kata lain seseorang dikatakan paham akan suatu konsep apabila ia mampu untuk memberikan contoh atau non contoh dari suatu konsep yang dipelajarinya.

Pemahaman konsep merupakan bagian yang sangat penting dalam proses pembelajaran matematika. Tujuan utama dari pembelajaran matematika adalah pemahaman konsep sehingga siswa tidak hanya sekedar mengetahui atau mengingat suatu konsep matematika. Mata pelajaran matematika disekolah diberikan mulai dari konsep yang sederhana ke konsep yang lebih kompleks.

Dalam matematika, konsep yang satu dengan konsep yang lain saling berkaitan sehingga untuk mempelajarinya harus runtut dan berkesinambungan serta prasyarat yang mendahului konsep-konsep itu harus dikuasai dengan baik. Siswa yang telah menguasai suatu konsep prasyarat akan lebih mudah mempelajari konsep-konsep matematika berikutnya yang lebih kompleks. Sebaliknya, ketidakmampuan siswa dalam menguasai suatu konsep prasyarat akan menimbulkan kesulitan dalam mempelajari konsep selanjutnya.

Adapun indikator pemahaman konsep yang terdapat dalam buku Sri Wardani (2010:16) adalah sebagai berikut:

Indikator pemahaman konsep matematika, antara lain:

1. Menyatakan ulang sebuah konsep.
2. Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.
3. Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep.
6. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu.
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa, pemahaman konsep matematika adalah kemampuan bersikap, berpikir dan bertindak yang ditunjukkan oleh siswa dalam memahami definisi, pengertian, ciri khusus, hakikat dan inti /isi dari materi matematika dan kemampuan dalam memilih serta menggunakan prosedur secara efisien dan tepat. Dengan memahami konsep dari suatu materi yang dipelajari, maka siswa akan lebih mudah dalam menyelesaikan masalah matematika dan lebih mudah untuk melanjutkan ke materi selanjutnya, karena matematika juga bersifat hierarkis yaitu suatu materi merupakan prasyarat untuk mempelajari materi berikutnya.

Untuk mempelajari matematika hendaknya berprinsip pada :

1. Materi matematika disusun menurut aturan tertentu atau tiap topik matematika berdasarkan subtopik tertentu.
2. Seorang siswa dapat memahami suatu topik matematika jika ia telah memahami subtopik pendukung atau prasyarat.
3. Perbedaan kemampuan antar siswa dalam mempelajari atau memahami suatu topik matematika dan dalam menyelesaikan masalahnya ditentukan oleh perbedaan penguasaan sub topik prasyaratnya.
4. Penguasaan topik baru oleh seorang siswa tergantung pada penguasaan topik sebelumnya.

#### **2.1.4. Pembelajaran**

Pembelajaran merupakan proses yang sengaja direncanakan dan dirancang sedemikian rupa dalam rangka memberikan bantuan bagi terjadinya proses belajar (Mulyasa, 2007:14). Guru berperan sebagai perencana, pelaksana, dan penilai pembelajaran. Menurut konsep komunikasi, pembelajaran adalah proses komunikasi fungsional antara siswa dengan guru, dan siswa dengan

siswa, dalam rangka perubahan sikap dan pola pikir yang akan menjadi kebiasaan bagi siswa yang bersangkutan (Erman Suherman,dkk., 2001: 9).

Menurut Uzer Usman (2002:4) yang menyatakan bahwa:

Pembelajaran merupakan proses yang mengandung serangkaian tindakan guru dan siswa atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu.

Sedangkan menurut Oemar Hamalik (2005:57) menyatakan :

Pembelajaran merupakan suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran.

Pembelajaran didefinisikan sebagai suatu sistem atau proses membelajarkan subyek didik yang direncanakan atau didesain, dilaksanakan, dan dievaluasi secara sistematis agar subyek didik dapat mencapai tujuan-tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien (Depdiknas,2004:7).

Adapun ciri-ciri pembelajaran sebagai berikut :

1. Pembelajaran dilakukan secara sadar dan direncanakan secara sistematis.
2. Pembelajaran dapat menumbuhkan perhatian dan motivasi siswa dalam belajar.
3. Pembelajaran dapat membuat siswa siap menerima pelajaran baik secara fisik maupun psikologis
4. Pembelajaran dapat menyediakan bahan belajar yang menarik dan menantang bagi siswa
5. Pembelajaran dapat menggunakan alat bantu belajar yang tepat dan menarik
6. Pembelajaran dapat menciptakan suasana belajar yang aman dan menyenangkan bagi siswa

Dari uraian di atas maka dapat disimpulkan pembelajaran merupakan proses interaksi antara peserta didik, pendidik, sumber belajar dan lingkungan belajar dalam situasi edukatif sehingga menghasilkan perubahan yang relatif tetap pada pengetahuan dan tingkah laku untuk mencapai tujuan pembelajaran.

## **2.1.5. Model Pembelajaran *Mind Map***

### **2.1.5.1. Pengertian *Mind Map* (Peta Pikiran)**

*Mind Map* adalah alat berpikir kreatif yang mencerminkan cara kerja alami otak. *Mind Map* memungkinkan otak menggunakan semua gambar dan asosiasinya dalam pola radial dan jaringan sebagaimana otak dirancang, seperti yang secara internal selalu digunakan otak, dan terhadap mana anda perlu membiarkannya membiasakan diri. Teknik *Mind Map* asal mulanya diperkenalkan oleh Tony Buzan tahun 1970-an. Teknik ini dikenal juga dengan nama Radiant Thinking

*Mind Map* merupakan cara paling mudah untuk memasukkan informasi ke dalam otak, dan mengambil informasi dari otak. Cara ini adalah cara yang kreatif dan efektif dalam membuat catatan, sehingga boleh dikatakan *Mind Mapping* benar-benar "memetakan" pikiran anda, menggunakan garis, lambang, kata-kata, serta gambar, berdasarkan kesepakatan aturan yang sederhana, mendasar, alami, dan akrab bagi otak (Buzan, 2009:6).

Metode mencatat yang baik harus membantu kita mengingat perkataan dan bacaan, mengingatkan pemahaman terhadap materi, membantu mengorganisasi materi dan memberikan wawasan baru. Peta pikiran memungkinkan terjadinya semua hal itu. Peta pikiran adalah metode mencatat kreatif yang memudahkan kita untuk mengingat banyak informasi. Catatan yang dibuat untuk membentuk sebuah pola gagasan yang saling berkaitan, dengan topik utama di tengah dan perincian menjadi cabang-cabangnya. Peta pikiran terbaik adalah peta pikiran yang warna-warni dan menggunakan banyak gambar dan simbol-simbol.



**Gambar 2.1. Peta Pikiran ( *Mind Mapping* )**

Peta pikiran menirukan proses berpikir, yakni memungkinkan anda berpindah-pindah topik. Anda merekam informasi melalui simbol, gambar, arti emosional, dan dengan warna, persis seperti cara otak memprosesnya. Caranya, menggabungkan kerja otak bagian kiri dan kanan. Dengan metode *mind mapping* siswa dapat meningkatkan daya ingat hingga 78%.

### **2.1.5.2. Pembagian Kerja Otak**

Dari hal-hal yang mengagumkan tentang otak ternyata menurut penyelidikan, manusia rata-rata baru menggunakan potensi dan kapasitas otaknya kurang dari 1% saja dan teknik peta pikiran (*Mind Map*) merupakan salah satu solusi untuk menyeimbangkan potensi belahan otak kiri dan otak kanan.

Berikut ini disajikan tabel perbedaan kerja otak kanan dan otak kiri :

**Tabel 2.1 Pembagian kerja otak kanan dan otak kiri**

<b>Otak Kiri</b>	<b>Otak Kanan</b>
Kata	Gambar
Angka	Warna
Analisa	Irama
Logika	Gestalt (pemahaman)
Urutan	Dimensi
Hitungan	Imajinasi
Detail	Melamun

Dari tabel diatas dapat kita lihat bahwa salah satu manfaat *Mind Map* adalah untuk menyeimbangkan fungsi otak kiri dan otak kanan serta mengkonversi ingatan jangka pendek menjadi ingatan jangka panjang. *Mind map* menggusur metode lama *outlining* yang kaku dan kadang mengganggu kebebasan memunculkan ide-ide baru. *Mind Map* selain mampu membebaskan seseorang yang ingin merekam informasi, juga membantu orang tersebut untuk mengait-ngaitkan informasi dengan dirinya dan sekaligus menjadikan diri tersebut lebih kreatif.

### 2.1.5.3. Cara Membuat *Mind Map*

Langkah-langkah dalam pembuatan *Mind Map* (Buzan,2009:15,16) yaitu:

**Tabel 2.2. Langkah-langkah Pembuatan *Mind Map***

<b>Tahap</b>	<b>Pembuatan <i>Mind Map</i></b>
Pertama	Mulailah dari bagian tengah kertas kosong yang sisi panjangnya diletakkan mendatar.
Kedua	Gunakan gambar atau foto untuk ide sentral.
Ketiga	Gunakan warna-warna yang hidup dan menarik.
Keempat	Hubungkan cabang-cabang utama ke gambar pusat dan hubungkan cabang-cabang tingkat dua dan tiga ke tingkat satu dan dua, dan seterusnya.
Kelima	Buatlah garis hubung yang melengkung, jangan gunakan garis lurus karena garis melengkung lebih menarik bagi mata.
Keenam	Gunakan satu kata kunci untuk setiap garis.
Ketujuh	Gunakan gambar. Karena setiap gambar bermakna seribu kata.

### 2.1.5.4. Manfaat *Mind Map*

Menurut De Potter dan Hernacki (2010), manfaat *Mind Map* adalah:

- a) Fleksibel, dapat dengan mudah menambahkannya di tempat yang sesuai dengan *Mind Map* tanpa harus kebingungan.

- b) Dapat memusatkan perhatian, tidak diperlukan berpikir untuk menangkap setiap kata yang dibicarakan, sebaliknya dapat berkonsentrasi pada gagasan-gagasannya.
- c) Meningkatkan pemahaman, ketika membaca suatu tulisan atau laporan, teknik *Mind Map* akan meningkatkan pemahaman dan memberi catatan tinjauan ulang yang sangat berarti.
- d) Menyenangkan, karena imajinasi dan kreatifitas tidak terbatas. Dan hal itu menjadikan pembuatan dan peninjauan ulang catatan lebih menyenangkan.

#### **2.1.5.5. Keuntungan Mencatat dengan Peta Pikiran**

Keuntungan yang dapat diperoleh selama pembelajaran di sekolah bisa dirasakan oleh guru dan juga siswa. Guru dapat menjadikan peta pikiran sebagai salah satu metode pembelajaran di kelas, sebagai teknik belajar, sebagai media untuk mengajar dan juga sebagai alat evaluasi belajar siswa.

Sedangkan keuntungan yang dapat diperoleh siswa adalah, siswa dapat menjadikan peta pikiran sebagai teknik belajar dan mencatat yang baik sehingga mampu mengingat dan memahami materi lebih banyak dari cara mencatat biasa, karena *Mind Map* membantu siswa berpikir 2 kali lebih baik, 2 kali lebih cepat, 2 kali lebih jernih, dan lebih menyenangkan. Siswa juga dapat menerapkan petapikiran untuk pelajaran lain bahkan untuk merencanakan suatu kegiatan diluar sekolah.

#### **2.1.5.6. Kelemahan Mencatat dengan Peta Pikiran**

Adapun kelemahan yang dimiliki oleh metode pembelajaran ini, yaitu:

- a) Bila seseorang terlalu banyak menggunakan kata kunci/gambar kunci (*key word/key image*), kode (*asosiasi*) yang hanya dimengerti oleh si pembuat, maka orang lain akan kesulitan untuk memahaminya.

- b) Cara berpikir seseorang akan menjadi *divergen* dan ini bisa menjadi kelemahan dan juga sekaligus kekuatan. Kelemahan karena ia akan menjadi kurang fokus pada satu masalah. Kekuatan karena ia terus akan *menggenerate* ide dari apa yang sudah terlihat di kertas dan menambahkan ide-ide baru yang muncul di kepalanya (otak kanan).
- c) Memerlukan 2-3 kali penggambaran ulang agar peta pikiran bisa terlihat lebih rapi dan artistic (bila menggunakan kertas dan pensil/spidol warna), kecuali pakai bantuan program komputer seperti *FreeMind*, *MindManager*, dan lain-lain.

Berikut merupakan tabel perbedaan teknik mencatat biasa (*konvensional*) dengan teknik mencatat menggunakan Peta Pikiran (*Mind Map*).

**Tabel 2.3. Perbedaan teknik mencatat biasa dengan teknik *Mind Map***

<b>Teknik mencatat biasa</b>	<b>Teknik mencatat <i>Mind Map</i></b>
Hanya berupa tulisan-tulisan saja	Berupa tulisan, simbol dan gambar
Hanya dalam satu warna	Berwarna-warni
Untuk <i>mereview</i> ulang memerlukan waktu yang lama	Untuk <i>mereview</i> ulang diperlukan waktu yang singkat
Waktu yang diperlukan untuk belajar lebih lama	Waktu yang diperlukan untuk belajar lebih cepat dan efektif
Statis	Membuat individu menjadi lebih kreatif

### 2.1.5.7. Langkah-langkah Pembelajaran *Mind Map*

Adapun langkah-langkah dalam pelaksanaan metode pembelajaran *Mind Map* sebagai berikut:

**Tabel 2.3. Langkah-langkah pembelajaran dengan metode *Mind Map***

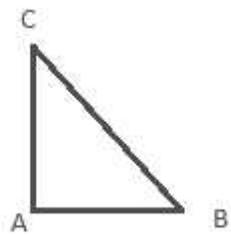
<b>Tahap</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>
1	Menyampaikan kompetensi/tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.	Mendengarkan kompetensi/tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

2	Menyajikan materi sebagaimana biasanya.	Memperhatikan dan menyimak penjelasan materi dari guru
3	Menugaskan siswa secara individu menyusun kembali informasi apa yang diperoleh dari materi yang baru dipelajari ke dalam bentuk peta pikiran ( <i>Mind Map</i> )	Membuat rangkuman berupa <i>Mind Map</i> mengenai topik/ materi yang baru saja dipaparkan oleh guru.
5	Memilih beberapa siswa saja secara acak untuk mempresentasikan hasil peta pikirannya secara individu di depan kelas (begitu selanjutnya untuk siswa yang lain).	Mempresentasikan hasil peta pikiran di depan kelas.
6	Guru mengulangi/menjelaskan kembali materi yang kiranya belum dipahami siswa.	Mendengarkan penjelasan dari guru mengenai materi yang belum dipahami.
7	Mengarahkan siswa dalam membuat kesimpulan.	Membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari.

**2.1.6 Materi Pelajaran**

**A. SEGITIGA**

**1. Pengertian segitiga**



Sisi-sisi yang membentuk segitiga ABC berturut-turut adalah AB, BC, dan AC. Sudut-sudut yang terdapat pada segitiga ABC sebagai berikut.

a.  $\angle A$  atau  $\angle BAC$  atau  $\angle CAB$ .

b.  $\angle B$  atau  $\angle ABC$  atau  $\angle CBA$

c.  $\angle C$  atau  $\angle ACB$  atau  $\angle BCA$ .

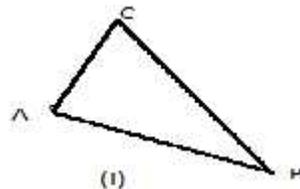
Jadi, ada tiga sudut yang terdapat pada  $\triangle ABC$ . Dari uraian di atas dapat disimpulkan sebagai berikut.

Segitiga adalah bangun datar yang dibatasi oleh tiga buah sisi dan mempunyai tiga buah titik sudut.

## 2. Jenis-Jenis Segitiga

Jenis-jenis suatu segitiga dapat ditinjau berdasarkan

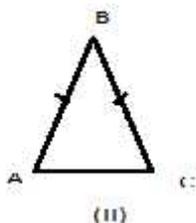
a. *Jenis-jenis segitiga ditinjau dari panjang sisinya*



(i) Segitiga sebarang

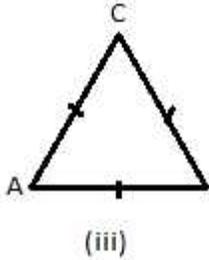
Segitiga sebarang adalah segitiga yang sisi-sisinya tidak sama panjang. Pada Gambar (i) di atas,  $AB \neq BC \neq AC$ .

(ii) Segitiga sama kaki



Segitiga sama kaki adalah segitiga yang mempunyai Duabuaah sisi sama panjang. Pada Gambar (ii) di atas segitigasama kaki ABC dengan  $AB = BC$ .

(iii) Segitiga sama sisi



Segitiga sama sisi adalah segitiga yang memiliki tiga buah sisi sama panjang dan tiga buah sudut sama besar . Segitiga ABC pada Gambar (iii) merupakan segitiga sama sisi.

*b. Jenis-jenis segitiga ditinjau dari besar sudutnya*

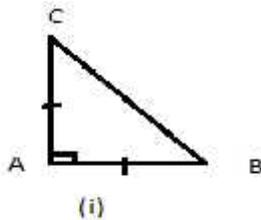
Jika ditinjau dari besar sudutnya, ada tiga jenis segitiga, yaitu sebagai berikut

- 1) Segitiga lancip ( $0^0 < x < 90^0$ );
- 2) Segitiga tumpul ( $90^0 < x < 180^0$ );
- 3) Segitiga siku-siku ( $180^0 < x < 360^0$ ).

*c. Jenis-jenis segitiga ditinjau ditinjau dari panjang sisi dan besar sudutnya*

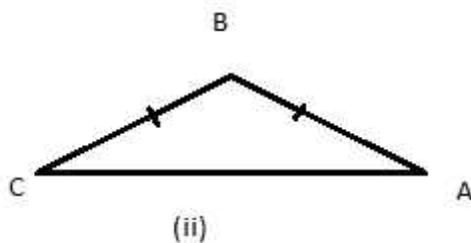
(i) Segitiga siku-siku sama kaki

$\triangle ABC$  siku-siku di titik A, dengan  $AB = AC$



(ii) Segitiga tumpul sama kaki

Sudut tumpul  $\triangle ABC$  pada gambar di bawah adalah  $\sphericalangle B$ , dengan  $AB = BC$ .



### 3.Sifat-Sifat Segi tiga Istimewa

#### a. Segitiga siku-siku

Besar salah satu sudut pada segitiga siku-siku adalah  $90^{\circ}$ .

#### b. Segitiga sama kaki

Segitiga sama kaki dapat dibentuk dari dua buah segitiga siku-siku yang sama besar. Segitiga sama kaki mempunyai sebuah sumbu simetri.

#### c. Segitiga sama sisi

Segitiga sama sisi mempunyai tiga buah sisi yang sama panjang dan tiga buah sudut yang sama besar. Setiap segitiga sama sisi mempunyai tiga sumbu simetri.

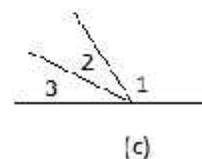
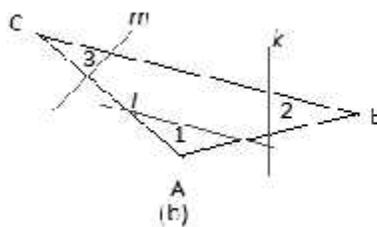
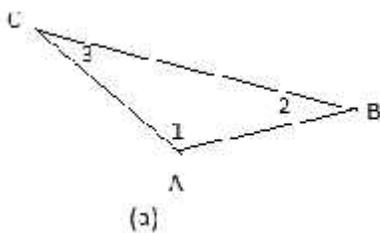
## B. JUMLAH SUDUT-SUDUT SEGITIGA

### 1. Menunjukkan Jumlah Sudut-Sudut Segitiga adalah $180^{\circ}$ .

#### KEGIATAN

- Buatlah sebarang segitiga dari kertas karton. Namailah  $\triangle ABC$ .
- Potonglah masing-masing sudut segitiga tersebut menurut garis  $k$ ,  $l$ , dan  $m$ .
- Kemudian, letakkan masing-masing potongan sudut tersebut hingga berimpit. Tampak bahwa ketiga sudut tersebut membentuk garis lurus.

Diskusikan dengan temanmu, berapakah jumlah ketiga sudut tersebut?



## 2. Menghitung Besar Salah Satu Sudut Segitiga Apabila Dua Sudut Lainnya

### Diketahui

Besar suatu sudut segitiga dapat dicari jika besar dua sudut lainnya diketa

Contoh:

Diketahui pada  $\triangle PQR$ , besar  $\angle P = 48^\circ$  dan  $\angle Q = 72^\circ$

Hitunglah besar  $\angle R$  !

#### Penyelesaian

Diketahui  $\angle P = 48^\circ$  dan  $\angle Q = 72^\circ$

Pada  $\triangle PQR$ , berlaku  $\angle P + \angle Q + \angle R = 180^\circ$

Sehingga  $48 + 72 + \angle R = 180^\circ$

$$\angle R = 180^\circ - 120^\circ$$

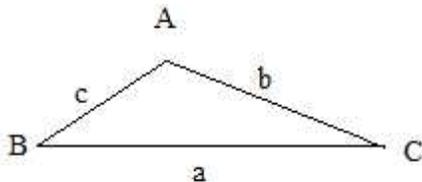
$$\angle R = 60^\circ$$

Jadi besar  $\angle R = 60^\circ$

## C. HUBUNGAN PANJANG SISI DENGAN BESAR SUDUT PADA SEGITIGA

### 1. Ketidaksamaan Segitiga

Pada setiap segitiga selalu berlaku bahwa jumlah dua buahsisinya selalu lebih panjang daripada sisi ketiga. Jika suatu segitiga memiliki sisi  $a$ ,  $b$ , dan  $c$  maka berlaku salahsatu dari ketidaksamaan berikut.



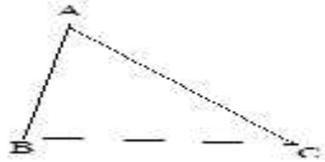
(i)  $a + b > c$

(ii)  $a + c > b$

(iii)  $b + c > a$

Ketidaksamaan tersebut disebut ketidaksamaan segitiga.

## 2. Hubungan Besar Sudut dan Panjang Sisi Suatu Segitiga



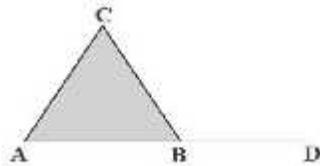
Dari gambar diketahui bahwa:

- sudut B merupakan sudut terbesar dan sisi di hadapannya, yaitu sisi AC merupakan sisi terpanjang;
- sudut C merupakan sudut terkecil dan sisi di hadapannya, yaitu sisi AB merupakan sisi terpendek.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa:

Pada setiap segitiga berlaku sudut terbesar terletak berhadapan dengan sisi terpanjang, sedangkan sudut terkecil terletak berhadapan dengan sisi terpendek.

## 3. Hubungan Sudut Dalam dan Sudut Luar Segitiga



Perlu diingat bahwa jumlah sudut dalam segitiga adalah  $180^{\circ}$ . Selanjutnya, untuk memahami pengertian sudut luar segitiga, pelajari uraian berikut.

Pada gambar  $\triangle ABC$  di samping, sisi AB diperpanjang sehingga membentuk garis lurus ABD. Pada segitiga ABC berlaku:

$$\angle BAC + \angle ABC + \angle ACB = 180^{\circ} \text{ (sudut dalam } \triangle ABC)$$

$$\therefore \angle BAC + \angle ACB = 180^{\circ} - \angle ABC \text{ ..... (i)}$$

$$\text{Padahal } \angle ABC + \angle CBD = 180^{\circ} \text{ (berpelurus)}$$

$$\angle CBD = 180^\circ - \angle AB \dots\dots\dots (ii)$$

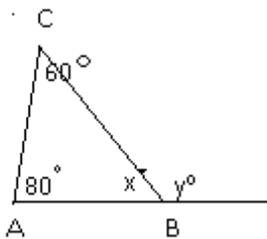
Selanjutnya  $\angle CBD$  disebut *sudut luar* segitiga  $\triangle ABC$ . Berdasarkan persamaan (i) dan (ii) diperoleh

$$\angle CBD = \angle BAC + \angle ACB.$$

Dari uraian di atas dapat disimpulkan sebagai berikut.

Besar sudut luar suatu segitiga sama dengan jumlah dua sudut dalam yang tidak berpelurus dengan sudut luar tersebut.

**Contoh:**



Berdasarkan gambar berikut, tentukan nilai  $x^\circ$  dan  $y^\circ$ .

**Penyelesaian:**

$$80^\circ + 60^\circ + x^\circ = 180^\circ \text{ (sudut dalam segitiga)}$$

$$140^\circ + x^\circ = 180^\circ$$

$$x^\circ = 180^\circ - 140^\circ$$

$$x^\circ = 40^\circ$$

$$x^\circ + y^\circ = 180^\circ \text{ (berpelurus)}$$

$$40^\circ + y^\circ = 180^\circ$$

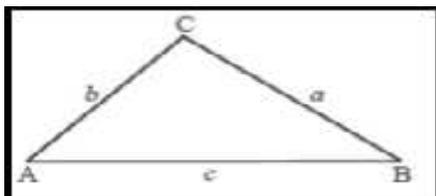
$$y^\circ = 180^\circ - 40^\circ$$

$$y^\circ = 140^\circ$$

Jadi, nilai  $x^\circ = 40^\circ$  dan  $y^\circ = 140^\circ$ .

**D. KELILING DAN LUAS SEGITIGA**

**a. Keliling Segitiga**



Keliling suatu bangun datar merupakan jumlah dari panjang sisi-sisi yang membatasinya, sehingga untuk menghitung keliling dari sebuah segitiga dapat ditentukan dengan menjumlahkan panjang dari setiap sisi segitiga tersebut.

$$\text{Keliling } \triangle ABC = AB + BC + AC$$

$$\text{Keliling } \triangle ABC = c + a + b$$

Jadi,  $K = a + b + c$ .

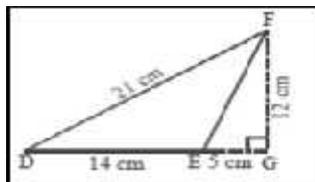
### b. Luas Segitiga

Secara umum luas segitiga dengan panjang alas  $a$  dan tinggi  $t$  adalah:

$$L = \frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi}$$

$$L = \frac{1}{2} a \times t$$

**Contoh:**



Pada  $\triangle DEF$  di atas diketahui  $DE = 14$  cm,  $DF = 21$  cm,  $EG = 5$  cm, dan  $FG = 12$  cm. Hitunglah keliling dan luas  $\triangle DEF$ .

**Penyelesaian:**

$$EF^2 = EG^2 + FG^2$$

$$EF^2 = 5^2 + 12^2$$

$$EF^2 = 25 + 144 = 169$$

$$EF = 13 \text{ cm}$$

$$\text{Keliling } \triangle DEF = DE + EF + DF$$

$$\text{Keliling } \triangle DEF = 14 \text{ cm} + 13 \text{ cm} + 21 \text{ cm}$$

$$\text{Keliling DEF} = 48 \text{ cm}$$

$$\text{Luas DEF} = \frac{1}{2} \times \text{DE} \times \text{FG}$$

$$\text{Luas DEF} = \frac{1}{2} \times 14 \times 12 = 84 \text{ cm}$$

**c. Menyelesaikan Masalah yang Berkaitan dengan Keliling dan Luas Segitiga**

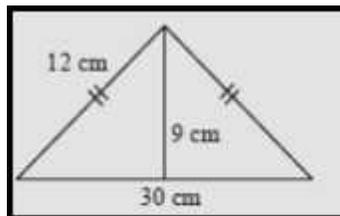
**Contoh:**

Sebuah syal berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang sisi yang sama 12 cm dan panjang sisi lainnya 30 cm. Jika tinggi syal tersebut 9 cm, tentukan:

- 1) keliling syal;
- 2) luas syal.

**Penyelesaian:**

Dari keterangan pada soal di atas, dapat digambarkan sebagai berikut



1) Keliling syal =  $12 \text{ cm} + 12 \text{ cm} + 30 \text{ cm} = 54 \text{ cm}$

2) Luas syal =  $\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$

$$\text{Luas syal} = \frac{1}{2} \times 30 \text{ cm} \times 9 \text{ cm}$$

$$\text{Luas syal} = 135 \text{ cm}$$

**d. Luas Segitiga Sembarang**

Dalam menentukan luas segitiga sembarang digunakan *Teorema Heron*. Teorema ini biasanya digunakan untuk mencari luas segitiga sembarang, misal a, b dan c adalah sisi-sisinya, maka:

$$Luas = \frac{s(s-a)(s-b)(s-c)}{4}$$

$$\text{Dimana: } s = \frac{1}{2} \text{ keliling} = \frac{a+b+c}{2}$$

Keterangan:  $s$  = nilai dari setengah keliling segitiga

## 2.2. Kerangka Konseptual

Pembelajaran merupakan perpaduan antara dua aktivitas, yaitu aktivitas belajar dan aktivitas mengajar, sehingga dalam pembelajaran terdapat interaksi antara guru dan siswa maupun antarsiswa. Pembelajaran matematika merupakan suatu proses untuk menciptakan lingkungan belajar siswa dengan menggunakan suatu rancangan pembelajaran yang mengoptimalkan proses dan hasil belajar siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika sekolah. Salah satu bagian yang penting dalam proses pembelajaran matematika adalah pemahaman konsep. Pemahaman konsep merupakan landasan penting untuk berpikir dalam menyelesaikan permasalahan matematika maupun permasalahan sehari-hari.

Dengan demikian, Guru dituntut untuk mengetahui, memahami, memilih dan menciptakan metode pembelajaran yang dinilai memiliki pengaruh terhadap pemahaman konsep matematika siswa, sehingga pembelajaran dapat dilaksanakan secara optimal. Salah satu metode pembelajaran yang dapat diterapkan adalah metode pembelajaran *Mind Map* yang dimana siswa akan terlatih untuk berfikir kreatif dan inovatif dalam mengulang kembali materi yang telah disampaikan oleh guru melalui peta pikiran berupa catatan yang lebih menarik yang dibuat sendiri oleh siswa.

Melalui kelebihan-kelebihan yang dimiliki oleh metode ini maka, siswa diberi kesempatan untuk lebih mengembangkan kreatifitas berpikir mengenai materi yang telah dipaparkan oleh guru, menemukan sekaligus memahami konsep dari materi yang diajarkan, dan mampu membuat sendiri kesimpulan dari materi yang diberikan sebelumnya. Sedangkan guru hanya bertugas untuk memfasilitasi siswa, membimbing/mengarahkan siswa mengenai

materi yang tidak mampu dipecahkan secara mandiri oleh siswa dan mengelola jalannya pembelajaran.

### **2.3. Rumusan Hipotesis**

Berdasarkan uraian kerangka teoritis dan kerangka konseptual, maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian ini adalah ada pengaruh metode pembelajaran *Mind Mapping* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada pokok bahasan bangun datar segitiga.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi-experimental research*) dengan menentukan satu kelas sampel penelitian yang diambil secara acak (*random*) sebagai kelas eksperimen. Dalam penelitian ini cara pengambilan data yang dilakukan yaitu dengan mengenakan kepada satu kelas eksperimen suatu kondisi perlakuan (*treatment*).

#### **3.2. Subjek dan Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di SMP Swasta Hang Tuah 2 yang berada di jalan Yos Sudarso km 11.5 Titi Papan. Penelitian ini dilaksanakan pada Tahun Ajaran 2015/2016 yakni pada semester ganjil.

#### **3.3. Populasi dan Sampel**

##### **3.3.1. Populasi**

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Swasta Hang Tuah 2 Tahun Ajaran 2015/2016.

##### **3.3.2. Sampel**

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara *Simple Random Sampling*. Sampel dalam penelitian ini diambil satu kelas.

### 3.4. Variabel Penelitian dan Indikatornya

Variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel Bebas : Metode *Mind Mapping*
2. Variabel Terikat : Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa

### 3.5. Desain Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *One-shot case study*. Sampel yang telah ditentukan dibagi menjadi satu kelompok, yaitu kelas eksperimen. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah penggunaan metode pembelajaran *Mind Mapping*. Peneliti mengadakan *treatment* tiga kali yang diperkirakan sudah mempunyai pengaruh. Kemudian diadakan post-test dan mengambil kesimpulan.

**Tabel 3.1. Tabel *One-shot case study***

<b>Kelompok</b>	<b>Pre-Test</b>	<b>Treatment</b>	<b>Post-Test</b>
<b>Eksperimen</b>	-	X	O

Keterangan:

X = *treatment* atau perlakuan.

O = hasil observasi sesudah perlakuan.

### 3.6. Alat Pengumpulan Data

Sebagai upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji melalui penelitian, maka dalam penelitian ini ada dua alat pengumpulan data yang digunakan, yaitu:

#### 3.6.1. Observasi

Lembar observasi merupakan lembar yang berisi daftar aspek-aspek pokok mengenai pengamatan terhadap siswa, guru, dan proses pembelajaran. Di dalam pengertian psikologik, observasi atau pengamatan, meliputi kegiatan pemusatan perhatian terhadap sesuatu objek dengan menggunakan seluruh alat indera (dalam Arikunto, 2006:156). Observasi dalam penelitian ini digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui pengaruh metode pembelajaran *Mind Map* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

### **3.6.2. Tes**

Tes berisikan serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Soal tes terdiri dari banyak butir tes yang masing-masing mengukur satu jenis variable. Tes yang digunakan adalah tes yang berbentuk *essay*. Karena yang tes berbentuk *essay* dapat mengukur kemampuan pemahaman konsep matematika yang diketahui oleh siswa terhadap materi yang dipelajari.

## **3.7. Uji Coba Instrumen**

Uji coba instrumen penelitian digunakan untuk mendapatkan alat pengumpul data yang sah dan andal sebelum instrumen tersebut digunakan untuk menjaring data ubahan yang sebenarnya. Penggunaan instrumen yang sah dan andal dimaksudkan untuk mendapatkan data dari masing-masing ubahan yang hasilnya dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Instrumen penelitian yang tersusun tersebut diujicobakan pada siswa yang tidak termasuk dalam sampel penelitian ini.

### **3.7.1. Validitas Tes**

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrument. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah (Arikunto,2006:168).

Untuk menguji validitas tes digunakan rumus *Korelasi Product Moment* dari Karl Pearson (Arikunto,2006:170) sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\{\sqrt{N\sum X^2 - (\sum X)^2}\} \{\sqrt{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2}\}}$$

Dengan keterangan:

X = Skor Butir

Y = Skor Total

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total

N = Banyaknya siswa

Untuk menafsirkan keberartian harga validitas tiap soal maka harga  $r_{xy}$  tersebut dikonsultasikan dengan harga kritik *r Product Moment*  $\alpha = 5\%$ , dengan dk = N-2, jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka soal dikatakan valid.

### 3.7.2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (dalam Arikunto,2006:178).

Untuk perhitungan reliabilitas tes dengan menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

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

Dengan keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas yang dicari

$k$  = Banyaknya butir soal

$\sigma_i^2$  = Jumlah varians skor tiap-tiap butir soal

$\sigma_t^2$  = Varians Total

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

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

Untuk menafsirkan harga reliabilitas tes maka harga tersebut dikonfirmasi ke tabel harga kritik *r Product Moment*  $\alpha = 5\%$ , dengan  $dk = N-2$ , jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka tes dinyatakan reliabel.

### 3.7.3. Tingkat Kesukaran Soal

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

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

Dengan keterangan:

$TK$  = Indeks Kesukaran Soal

$KA$  = Jumlah skor individu kelompok atas

$KB$  = Jumlah skor individu kelompok bawah

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

$S$  = Skor tertinggi

Hasil perhitungan indeks kesukaran soal dikonsultasikan dengan kriteria sebagai berikut:

Soal dengan  $TK < 27\%$  adalah sukar

Soal dengan  $27\% < TK < 73\%$  adalah sedang

Soal dengan  $TK > 73\%$  adalah mudah

### 3.7.4. Daya Pembeda Soal

Untuk mencari daya pembeda atas instrumen yang disusun pada variabel kemampuan pemahaman konsep matematika siswadengan rumus sebagai berikut:

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

Dengan keterangan:

DB = Daya Pembeda

$M_1$  = Rata-rata kelompok atas

$M_2$  = Rata-rata kelompok bawah

$X_1^2$  = Jumlah kuadrat kelompok atas

$X_2^2$  = Jumlah kuadrat kelompok bawah

$N_1$  =  $27\% \times N$

Daya beda dikatakan signifikan jika  $DB_{hitung} > DB_{table}$  pada tabel distribusi t untuk  $dk = N - 2$  pada taraf nyata 5%.

## 3.8. Teknik Analisis Data

### 3.8.1. Menghitung Rata-Rata Skor

Untuk mengetahui keadaan data penelitian yang telah diperoleh, maka terlebih dahulu dihitung besaran dari rata-rata skor ( $\bar{X}$ ) (Sudjana,2008:67):

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N}$$

Dengan keterangan:

$\bar{X}$  = Mean

$\sum X_i$  = Jumlah aljabar X

N = Jumlah responden

### 3.8.2. Menghitung Standar Deviasi

Standar deviasi (S) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Manurung,2013:97):

$$S = \frac{1}{N} \sqrt{\overline{(N\sum X^2)} - \frac{(\sum X)^2}{N}}$$

Dengan keterangan:

S = Standar Deviasi

N = Jumlah responden

$\sum X$  = Jumlah skor total distribusi X

$\sum X^2$  = Jumlah kuadrat skor total distribusi X

### 3.8.3. Normalitas

Untuk menentukan data normal atau tidak normal digunakan dengan uji statistik dengan aturan Liliefors. Prosedur uji statistik dengan dengan aturan Liliefors, yaitu:

a) Menentukan formulasi hipotesis

$H_0$  : data berdistribusi normal

$H_a$  : data tidak berdistribusi normal

b) Menentukan taraf nyata ( $\alpha$ ) dan nilai  $L_0$

Taraf nyata atau taraf signifikansi yang digunakan adalah 5%

Nilai L dengan  $\alpha$  dan n tertentu  $L_{(\alpha)}(n) = \dots$

c) Menentukan kriteria pengujian

$H_0$  diterima apabila :  $L_0 < L_{(\alpha)}(n)$

$H_0$  ditolak apabila :  $L_0 > L_{(\alpha)}(n)$

d) Menentukan nilai uji statistik

Untuk menentukan nilai frekuensi harapan, diperlukan hal berikut:

1. Susun data dari data terkecil ke terbesar dalam satu tabel
2. Tuliskan frekuensi masing-masing datum
3. Tentukan frekuensi relatif (densitas) setiap baris, yaitu frekuensi baris dibagi dengan jumlah frekuensi ( $f_i/n$ )
4. Tentukan densitas secara kumulatif, yaitu dengan menjumlahkan baris ke-I dengan baris sebelumnya ( $f_i/n$ )
5. Tentukan nilai Baku ( $z$ ) dari setiap  $X_i$ , yaitu nilai  $X_i$  dikurangi dengan rata-rata dan kemudian dibagi dengan simpangan baku.
6. Tentukan luas bidang antara  $z \leq Z_i$  ( $\phi$ ), yaitu bisa dihitung dengan membayangkan garis batas  $z$ , dengan garis batas sebelumnya dari sebuah kurva normal Baku.
7. Tentukan nilai  $L$ , yaitu nilai  $\frac{\sum f_i}{n} - \phi$   $z \leq z_i$
8. Tentukan nilai  $L_0$ , yaitu nilai terbesar dari nilai  $L$

e) Menyimpulkan apakah  $H_0$  diterima atau ditolak.

#### 3.8.4. Persamaan Regresi

Dalam penelitian ini, uji linieritas regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh metode pembelajaran *Mind Mapping*(X) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa (Y), untuk itu perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan pengaruh kedua variabel tersebut. Jika kedua variabel mempunyai pengaruh yang linier, maka rumus yang digunakan (dalam Sudjana, 2008:315) yaitu:

$$\hat{Y} = a + bX$$

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Dengan Keterangan:

$\hat{Y}$  : Variabel Terikat

X : Variabel Bebas

a dan b: Koefisien Regresi

### 3.8.5. Menghitung Jumlah Kuadrat

Tabel 3.2. Tabel ANAVA

Sumber Varians	Db	Jumlah Kuadrat	Rata-rata Kuadrat	F <sub>hitung</sub>
Total	N	JKTC	RKT	-
Regresi ( ) Regresi (b a) Reduksi	1 1 N - 2	JK <sub>reg a</sub> JK <sub>reg</sub> = JK ( / ) JK <sub>res</sub>	JK <sub>reg a</sub> S <sub>reg</sub> <sup>2</sup> = JK ( / ) S <sub>res</sub> <sup>2</sup>	F <sub>1</sub> = $\frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$
Tuna Cocok Kekeliruan	k - 2 n - k	JK(TC) JK(E)	S <sub>TC</sub> <sup>2</sup> S <sub>E</sub> <sup>2</sup>	F <sub>2</sub> = $\frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$

Dengan keterangan:

- a. Untuk menghitung Jumlah Kuadrat (JKT) dengan rumus:

$$JKT = \sum Y^2$$

- b. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi a (JK<sub>reg a</sub>) dengan rumus:

$$JK_{reg a} = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

- c. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi b|a (JK<sub>reg(b|a)</sub>) dengan rumus:

$$JK_{reg(b|a)} = \beta \left( \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right)$$

d. Menghitung Jumlah Kuadrat Residu ( $JK_{res}$ ) dengan rumus:

$$JK_{res} = \sum Y_i^2 - JK \frac{b}{a} - JK_{reg(a)}$$

e. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Regresi b/a  $RJK_{reg(a)}$  dengan rumus:  $RJK_{reg(a)} = JK_{reg(b|a)}$

f. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Residu ( $RJK_{res}$ ) dengan rumus:

$$RJK_{res} = \frac{JK_{res}}{n - 2}$$

g. Menghitung Jumlah Kuadrat Kekeliruan Eksperimen  $JK E$  dengan rumus:  $JK E = \sum \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}$

h. Menghitung Jumlah Kuadrat Tuna Cocok model linier  $JK TC$  dengan rumus:  $JK TC = JK_{res} - JK E$

### 3.8.6. Uji Kelinearan Regresi

Untuk menentukan apakah suatu data linear atau tidak, dapat diketahui dengan menghitung  $F_{hitung}$  dan dibandingkan dengan nilai  $F_{tabel}$ . Untuk nilai  $F_{hitung} = \frac{S_{TC}^2}{S_e^2}$ , dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ . Untuk  $F_{tabel}$  yang digunakan diambil dk pembilang =  $(k - 2)$  dan dk penyebut  $(n - k)$ .

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

$H_0$  : Terdapat hubungan yang Linier antara metode pembelajaran *Mind Mapping* dengan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

$H_a$  : Tidak terdapat hubungan yang Linier antara metode pembelajaran *Mind Mapping* dengan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

Dengan Kriteria Pengujian:

Terima  $H_0$ , jika  $F_{Hitung} < F_{Tabel}$

Terima  $H_a$ , jika  $F_{Hitung} > F_{Tabel}$

### 3.8.7. Uji Keberartian Regresi

Adapun prosedur yang digunakan untuk menguji keberartian koefisien regresi sederhana, yaitu:

a. Formulasi hipotesis penelitian  $H_0$  dan  $H_a$

$H_0$  : Tidak ada pengaruh yang berarti antara metode pembelajaran *Mind Mapping* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

$H_a$  : Terdapat pengaruh yang berarti antara metode pembelajaran *Mind Mapping* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

b. Taraf nyata ( ) atau taraf signifikan

Taraf nyata ( ) atau taraf signifikan yang digunakan 5% atau 0.05.

c. Kriteria Pengujian Hipotesis yaitu:

$H_0$  : diterima apabila  $F_{hitung} \leq F_{(1-\alpha);(1,n-2)}$ .

$H_a$  : ditolak apabila  $F_{hitung} \geq F_{(1-\alpha);(1,n-2)}$ .

Nilai uji statistik

$$F_{hitung} = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2} = \frac{JK_{reg}(\frac{b}{a})}{RK_{res}} \quad (\text{Sudjana, 2005:332})$$

Dimana  $S_{reg}^2$  = Varians regresi

$S_{res}^2$  = Varians Residu

d. Membuat kesimpulan  $H_0$  diterima atau ditolak.

### 3.8.8. Koefisien Korelasi

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui hubungan metode pembelajaran *Mind Mapping* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan rumus *korelasi product moment*.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Dengan keterangan:

X = Variabel Bebas

Y = Variabel Terikat

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total

N = Banyaknya siswa

Untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antara variabel X dengan variabel Y dapat diterangkan berdasarkan tabel nilai koefisien korelasi dari *Guilford Emperical Rules* yaitu:

**Tabel 3.3 Tingkat Keeratan Hubungan Variabel X Dan Variabel Y**

Nilai Korelasi	Keterangan
0,00 < r < 0,20	Hubungan sangat lemah
0,20 ≤ r < 0,40	Hubungan rendah
0,40 ≤ r < 0,70	Hubungan sedang/cukup
0,70 ≤ r < 0,90	Hubungan kuat/ tinggi
0,90 ≤ r < 1,00	Hubungan sangat kuat/ sangat tinggi

Jika perhitungan koefisien korelasi telah ditentukan maka selanjutnya menentukan koefisien determinasi untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel X dan variabel Y yang dirumuskan dengan:

$$r^2 = \frac{b\{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)\}}{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2} \times 100\%$$

Dengan Keterangan:

$r^2$  : Koefisien determinasi

$b$  : Koefisien regresi

### 3.8.9. Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut: (dalam Hasan, 2013:142)

a. Formulasi hipotesis

$H_0$  : Tidak ada hubungan yang kuat dan berarti antara metode pembelajaran *Mind Mapping* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

$H_a$  : Ada hubungan yang kuat dan berarti antara metode pembelajaran *Mind Mapping* terhadap kemampuan Pemahaman Konsep matematika siswa.

b. Menentukan taraf nyata (  $\alpha$  ) dan t tabel

Taraf nyata yang digunakan adalah 5%, dan nilai t tabel memiliki derajat bebas (db) = (n - 2).

c. Menentukan kriteria pengujian

$H_0$  : Diterima ( $H_a$  ditolak) apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$

$H_a$  : Ditolak ( $H_0$  diterima) apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $t_{hitung} < -t_{tabel}$

d. Menentukan nilai uji statistik (nilai  $t_0$ )

$$t_0 = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

Dengan keterangan:

$t$  : Uji t hitung

$r$  : Koefisien korelasi

$n$  : Jumlah soal

e. Menentukan kesimpulan

Menyimpulkan  $H_0$  diterima atau ditolak.

### 3.8.10. Uji Korelasi Pangkat

Derajat hubungan yang mengukur korelasi pangkat dinamakan koefisien korelasi pangkat atau koefisien korelasi Spearman yang diberi simbol  $r$ . Misalkan pasangan data hasil pengamatan  $(X_1, Y_1), (X_2, Y_2), \dots, (X_n, Y_n)$  disusun menurut urutan besar nilainya dalam tiap variabel. Nilai  $X_i$  disusun menurut urutan besarnya, yang terbesar diberi nomor urut atau peringkat 1, terbesar kedua diberi peringkat 2, terbesar ketiga diberi peringkat 3 dan seterusnya sampai kepada nilai  $X_i$  terkecil diberi peringkat  $n$ . Demikian pula untuk variabel  $Y_i$ , kemudian bentuk selisih atau beda peringkat  $X_i$  dan peringkat  $Y_i$  yang data aslinya berpasangan atau beda ini disebut  $b_i$ . Maka koefisien korelasi pangkat  $r$  antara serentetan pasangan  $X_i$  dan  $Y_i$  dihitung dengan rumus:

$$r = 1 - \frac{6 \sum b_i^2}{n(n^2 - 1)}$$