

## **BAB II**

### **KERANGKA DASAR TEORI**

#### **A. Bahan Ajar**

Menurut Depdiknas (2008: 7), bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis sehingga tercipta lingkungan/suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar. Pendapat yang sama diungkapkan oleh Triyono (2009: 2) bahwa bahan ajar merupakan informasi, alat dan teks tertulis maupun tidak tertulis yang tersusun secara sistematis, digunakan untuk membantu tenaga pendidik dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar sehingga tercipta lingkungan/suasana yang memungkinkan peserta didik untuk belajar. Adapun menurut *National Center For Vocational Education Research Ltd / National Center For Competency Training* (dalam Kurniawati, 2015: 1), bahan ajar merupakan informasi, alat dan teks yang diperlukan guru atau instruktur untuk perencanaan dan penelaan implementasi pembelajaran.

Bahan ajar juga disebut sebagai *teaching material*, terdiri atas dua kata yaitu *teaching* atau mengajar dan *material* atau bahan. *Teaching* didefinisikan sebagai proses menciptakan dan mempertahankan suatu lingkungan belajar yang efektif. Sedangkan *material* atau bahan yaitu buku yang dapat digunakan sebagai bahan rujukan, atau dapat digunakan sebagai bahan tertulis (Depdiknas, 2008: 7) dan dapat berupa bantuan penggunaan alat seperti dalam bentuk audio visual dibantu oleh DVD Player dan lain sebagainya (Kurniawati, 2015: 14).

Dari pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar adalah desain suatu materi pembelajaran dalam bentuk benda atau bahan yang digunakan siswa untuk belajar dan digunakan guru untuk implementasi pembelajaran.

Dengan demikian, seorang guru tentunya memiliki peran untuk bisa merancang ataupun menyusun bahan ajar dalam menentukan keberhasilan proses belajar dan pembelajaran melalui sebuah bahan ajar. Dengan adanya bahan ajar, guru akan lebih runtut dalam mengajarkan materi kepada siswa dan tercapai semua kompetensi yang telah ditentukan sebelumnya. Maka disimpulkan bahwa bahan ajar dapat juga diartikan sebagai segala bentuk bahan baik berupa informasi, alat atau teks yang disusun secara sistematis untuk digunakan guru dalam menyampaikan materi kepada siswa sehingga memungkinkan siswa dapat belajar secara mandiri.

## **B. Prinsip Pengembangan Bahan Ajar**

Dalam melakukan pengembangan bahan ajar hendaklah memperhatikan prinsip-prinsip pembelajaran. Di antara prinsip pembelajaran tersebut (Diklat Bimtek KTSP 2009: 12-15) adalah:

1. Mulai dari yang mudah untuk memahami yang sulit, dari yang kongkret untuk memahami yang abstrak.

Artinya pembelajaran mengenai suatu konsep akan lebih mudah dipahami oleh siswa apabila bahan ajar yang dikembangkan memberikan penjelasan terlebih dahulu dimulai dari yang mudah dan sesuatu yang kongkret ataupun sesuatu yang nyata yang ada di lingkungan mereka (Depdiknas, 2008: 10). Dalam hal ini, bahan pelajaran harus dapat disesuaikan dengan kemampuan murid untuk mempelajarinya dan dapat dihubungkan dengan pengalamannya. Misalkan siswa diperkenalkan tentang segitiga, maka siswa dapat mengambil contoh benda dalam lingkungannya yang berbentuk segitiga. setelah memahami

tentang segitiga, siswa mempelajari tentang jenis-jenis segitiga, salah satunya adalah segitiga siku-siku. Memahami segitiga siku-siku ini, siswa harus mampu mengetahui hubungan dari sisi-sisi segitiga siku-siku yaitu melalui sebuah teorema Pythagoras.

2. Pengulangan akan memperkuat pemahaman.

Penyajian materi terhadap suatu konsep dalam bahan ajar yang dilakukan secara berulang perlu dan baik untuk dilakukan agar siswa dapat lebih memahami suatu konsep tersebut (Prastowo, 2014: 144). Namun pengulangan dalam penulisan bahan belajar harus disajikan secara tepat dan bervariasi sehingga tidak membosankan (Depdiknas, 2008: 10). Misalkan penyajian materi Pythagoras, dalam menentukan panjang salah satu sisi-sisi segitiga siku-siku yang saling tegak lurus maka diperlukan pengulangan dalam penunjukkan suatu teorema Pythagoras sehingga panjang sisi segitiga tersebut dapat diketahui. Pengulangan ini dapat memberikan ingatan yang kuat bagi siswa.

3. Motivasi belajar yang tinggi merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan belajar.

Bahan ajar dibuat dengan tujuan memberikan motivasi belajar pada siswa agar mereka dapat memperoleh keberhasilan dalam belajar sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diinginkan. Untuk itu bahan ajar yang dibuat dan dikembangkan harus disesuaikan pada kebutuhan dan karakteristik siswa (Kurniawati, 2015: 3). Dalam hal ini bahan ajar dapat berbasis komik. Gambar-gambar yang disajikan dalam bahan ajar menjadikan siswa dapat tertarik belajar dan memunculkan motivasi belajar dalam diri siswa.

4. Mencapai tujuan ibarat naik tangga, setahap demi setahap, akhirnya akan mencapai ketinggian tertentu.

Pembelajaran adalah suatu proses yang bertahap dan berkelanjutan. Untuk mencapai suatu standar kompetensi yang tinggi, perlu dibuatkan tujuan-tujuan. Depdiknas (2008: 11), mengemukakan ibarat anak tangga, semakin lebar anak tangga semakin sulit kita melangkah, namun juga anak tangga yang terlalu kecil terlampau mudah melewatinya. Untuk itu, maka guru perlu menyusun anak tangga tujuan pembelajaran secara pas, sesuai dengan karakteristik siswa. Dalam bahan ajar, anak tangga tersebut dirumuskan dalam bentuk indikator-indikator kompetensi.

### **C. Pembelajaran Matematika**

Pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang melibatkan seseorang dalam upaya memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai positif dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar (Susilana & Riyana, 2009: 1). Sejalan dengan pendapat tersebut, Usman (dalam Jihad & Haris, 2013: 12) mengatakan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses yang mengandung serangkaian perbuatan guru dan siswa atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu. Dengan kata lain, pembelajaran adalah kegiatan edukatif yang melibatkan guru dan siswa guna memperoleh pengetahuan dan keterampilan sehingga tercapainya tujuan pembelajaran.

Dalam pendidikan, pembelajaran yang melibatkan pada ilmu pengetahuan tentang logika, konsep dan bilangan disebut sebagai pembelajaran

matematika. Sebagaimana diungkapkan oleh Hudojo (dalam Mahmudi 2011: 4), matematika berkenaan dengan ide-ide, struktur-struktur dan hubungannya diatur dengan konsep-konsep yang abstrak. Selanjutnya Sumardyono (2004: 28) mendefinisikan matematika dari berbagai sudut pandang yang berbeda, diantaranya: (1) matematika merupakan bahasa artifisial, artinya matematika erat kaitannya pada simbol-simbol. Bahasa matematika adalah bahasa simbol yang memiliki arti bila dikenakan pada suatu konteks, (2) matematika sebagai cara bernalar, artinya matematika memuat cara pembuktian yang valid (shahih), rumus-rumus atau aturan umum, atau sifat penalaran matematika yang sistematis.

Matematika sebagai mata pelajaran yang diberikan dalam proses pembelajaran memuat pengertian bahwa pembelajaran matematika adalah suatu proses kegiatan belajar-mengajar yang dilakukan oleh siswa dan guru sebagai usaha untuk memperoleh perubahan perilaku dan keterampilan dalam bidang matematika dengan memanfaatkan segala potensi dan sumber yang ada baik potensi yang bersumber dari dalam diri dan luar diri siswa dalam bidang matematika (Rahayu, 2013: 13). Pendapat lain mengenai pembelajaran matematika adalah proses yang sengaja di rancang dengan tujuan untuk menciptakan suasana lingkungan yang memungkinkan seseorang melaksanakan kegiatan belajar matematika dan proses tersebut berpusat pada guru mengajar matematika dengan melibatkan partisipasi aktif peserta didik didalamnya (Hamzah & Muhlisrarini, 2014: 65).

Berdasarkan pendapat tersebut, maka pembelajaran matematika diartikan sebagai kegiatan belajar-mengajar yang bertujuan untuk memperoleh pengetahuan

dan keterampilan matematika dengan menggunakan sumber daya yang ada agar tercapainya tujuan pembelajaran.

Terlepas dari definisi diatas, menurut NCTM *Standards* (dalam Suryadi 2011: 9) menjelaskan bahwa pembelajaran matematika harus diarahkan pada pengembangan kemampuan berikut: (1) memperhatikan serta menggunakan koneksi matematik antar berbagai ide matematik, (2) memahami bagaimana ide-ide matematik saling terkait satu dengan lainnya sehingga terbangun pemahaman menyeluruh, dan (3) memperhatikan serta menggunakan matematika dalam konteks di luar matematika.

Selanjutnya, berdasarkan Permendiknas No. 12 Tahun 2006, pembelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lainnya untuk memperjelas keadaan atau masalah.

5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Hamzah & Muhlisrarini (2014: 75) mengatakan bahwa pembelajaran matematika terbagi atas dua tujuan yaitu tujuan formal dan tujuan material. Tujuan yang bersifat formal yaitu lebih menekankan pada menata penalaran, membentuk kepribadian, kecerdasan, berpikir logis dan kreatif. Sedangkan tujuan yang bersifat material adalah lebih menekankan pada kemampuan menerapkan matematika dan keterampilan matematika. Untuk itu, pembelajaran matematika disekolah hendaknya proses penyampaian pembelajarannya disesuaikan dengan perkembangan intelektual siswa, misalnya dengan menurunkan tingkat keabstrakannya, atau dalam batas-batas tertentu menggunakan pola pikir induktif, khususnya untuk siswa di sekolah tingkat rendah, mengingat mereka belum dapat berpikir secara abstrak dan menggunakan pola pikir deduktif (Soedjadi dalam Mahmudi, 2011: 21).

Pada tingkatan SMP/MTs sendiri, tujuan pembelajaran matematika direncanakan agar mereka dapat menemukan rumus sederhana seperti teorema Pythagoras dan menerapkan rumus teorema tersebut pada soal sederhana. Rencana ini dalam bentuk kegiatan mengajak siswa menemukan rumus dan mengerti rumus serta terampil dalam penerapan serta dapat mengimplementasikan pengetahuan matematikanya ke dalam hal yang baru dalam kehidupan sehari-hari (Hamzah & Muhlisrarini, 2014: 91).

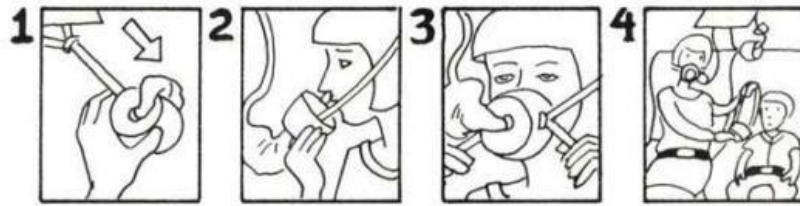
#### D. Komik

Kata komik memiliki banyak arti dan sebutan. Namun pada umumnya, komik merupakan cerita bergambar. Dalam Kamus Bahasa Indonesia, komik diartikan sebagai cerita bergambar dalam majalah, surat kabar atau bentuk buku (Qadratillah dkk, 2011: 239). Adapun Will Eisner (1985: 5) dalam bukunya “*Comics and Sequential Art*” mengemukakan bahwa komik disebut sebagai “*Sequential Art*”. Artinya komik yang merupakan susunan gambar dan kata-kata untuk menceritakan sesuatu atau mendramatisir suatu ide meskipun susunan gambar-gambar dalam komik secara berurutan tersebut hanya terdiri dari dua gambar, maka gambar tersebut merupakan nilai seni dalam komik.

Namun, penyebutan komik sebagai “*Sequential Art*” oleh Eisner masih terlalu umum. McCloud (1993: 7) mengatakan bahwa kata “*Sequential Art*” dapat dipakai untuk animasi, mengingat animasi juga merupakan rangkaian gambar atau seni yang berurutan dan menjadi satu kesatuan utuh. Sehingga McCloud menggarisbawahi perbedaan mendasar antara komik dan animasi film adalah bahwa rangkaian animasi berurutan oleh waktu sedangkan komik dipisahkan oleh panel yang tersusun saling berdampingan (juktaposisi). Animasi dan film ditampilkan secara bersamaan pada satu frame yang sama dengan urutan waktu tertentu. Sedangkan komik harus ditampilkan pada *frame* yang berbeda dengan memberi jarak pada masing-masing *frame* atau panel.

Selanjutnya McCloud (1993: 7) mendefinisikan komik sebagai gambar-gambar dan lambang-lambang lain yang terjuktaposisi (saling berdampingan) dalam urutan tertentu, bertujuan untuk memberikan informasi atau mencapai tanggapan estetis dari pembaca.”





Gambar 2.1. Sequential Art oleh Scout McCloud (1993)

Menyerupai dua pendapat diatas, Daryanto (2010: 126) mendefinisikan komik sebagai bentuk kartun yang mengungkapkan karakter dan menerapkan suatu cerita dalam urutan yang erat hubungannya dengan gambar dan dirancang untuk memberikan hiburan kepada para pembaca. Komik memanfaatkan ruang dalam media gambar untuk meletakkan gambar demi gambar sehingga membentuk suatu alur cerita yang utuh.

Berdasarkan beberapa pengertian komik yang telah dikemukakan maka disimpulkan bahwa komik adalah bentuk seni yang memuat gambar-gambar atau lambang-lambang yang disusun secara berurutan dan berdampingan sehingga membentuk suatu jalinan cerita tertentu untuk memberikan informasi.

### **E. Ciri-ciri Komik**

Komik dibuat dalam tujuan menyampaikan cerita lewat gambar-gambar dan bahasa yang disusun secara berurutan. Cerita dan pesan yang ingin disampaikan juga diungkapkan lewat gambar dan bahasa, maka gambar-gambar yang ditampilkan ke dalam bentuk panel-panel itu mesti berurutan, yang satu hadir sesudah yang lain dan berhubungan secara makna. Berikut adalah ciri-ciri komik (Kurniawati dalam Arulan, 2013: 6).

### 1. Bersifat Proposional

Komik mampu membuat pembaca terlibat secara emosional dalam membaca komik. Sehingga pembaca ikut merasakan dan terlibat dalam cerita komik.

### 2. Bahasa Percakapan

Bahasa yang digunakan dalam komik biasanya bahasa percakapan sehari-hari, jadi pembaca mudah mengerti dan memahami bacaan komik. Bahasa komik tidak menggunakan bahasa yang sulit untuk dipahami pembaca.

### 3. Bersifat Kepahlawanan

Umumnya isi cerita yang ada didalam komik, akan cenderung membuat pembaca mempunyai rasa ataupun sikap kepahlawanan.

### 4. Penggambaran Watak

Penggambaran watak dalam komik, digambarkan secara sederhana. Penggambaran secara sederhana dilakukan agar pembaca mudah mengerti karakteristik tokoh-tokoh yang terlibat dalam komik tersebut.

### 5. Penggunaan humor

Maksudnya dalam komik biasanya memiliki rasa humor dalam menyampaikan cerita didalamnya. Sehingga dijadikan sarana hiburan yang cocok bagi semua umur.

Sebagai komunikasi visual, komik dapat digunakan sebagai media (alat bantu) pembelajaran yang mampu menyampaikan informasi secara efektif dan efisien. Komik dapat menjadi pilihan sebagai media pembelajaran karena adanya kecenderungan banyak siswa lebih menyenangi bacaan yang bersifat sebagai hiburan seperti komik dibandingkan dengan membaca buku pelajaran. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Toh (2009) bahwa banyak siswa menikmati

membaca kartun dan komik dibandingkan dengan menggunakan waktu mereka untuk belajar atau mengerjakan pekerjaan rumah, penggunaan modul komik merupakan salah satu alasan yang tepat untuk membuat siswa senang dalam menggunakan waktu mereka dalam belajar. Pendapat yang sama dikemukakan oleh Eker dan Karadeniz (2014: 2) bahwa melalui bahasa humor dalam komik dapat menciptakan pembelajaran yang menyenangkan, sehingga menurut Segul (2009: 6) penggunaan konsep bahan ajar komik dapat menarik perhatian siswa dalam pembelajaran. Dengan demikian, komik dapat dipilih untuk dijadikan bahan ajar dalam proses pembelajaran.

#### **F. Hasil Belajar**

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006: 4) hasil belajar adalah hasil yang dicapai dalam bentuk angka-angka atau skor setelah diberikan tes hasil belajar pada setiap akhir pembelajaran. Nilai yang diperoleh siswa menjadi acuan untuk melihat penguasaan siswa dalam menerima materi pelajaran. Adapun menurut Sudjana (dalam Jihad & Haris, 2013: 15), hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang diterima siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.

Berdasarkan hal tersebut hasil belajar dapat dimaknai sebagai suatu hasil yang diperoleh siswa setelah mengikuti kegiatan belajar dan pembelajaran yang dibuktikan dalam bentuk perubahan pengetahuan atau perolehan nilai baik melalui pelaksanaan tes atau evaluasi pembelajaran.

Dalam penelitian ini akan melihat efek potensial bahan ajar berbasis kartun matematika melalui hasil belajar siswa dengan menggunakan penilaian melalui tes tertulis.

### G. Kriteria Pengembangan Bahan Ajar

Dalam penelitian ini, bahan ajar yang dikembangkan memerlukan acuan kriteria yang merupakan indikator dari isi bahan ajar sehingga bahan ajar yang dihasilkan tidak lagi ditemukan kesalahan didalamnya. Acuan kriteria yang menjadi fokus bahan ajar adalah indikator dari segi konten, konstruk dan bahasa. Berikut disajikan tabel yang menjadi acuan karakteristik bahan ajar:

**Tabel 2.1. Acuan Kriteria (Indikator) Bahan Ajar**

Konten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesesuaian antara materi Pythagoras pada bahan ajar dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)</li> <li>• Kesesuaian antara materi Pythagoras pada bahan ajar dengan Indikator pencapaian Kompetensi Dasar (KD) dalam silabus</li> <li>• Kesesuaian isi bahan ajar dengan tujuan pembelajaran</li> <li>• Kebenaran isi materi Pythagoras yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari</li> <li>• Kedalaman materi Pythagoras (kejelasan konsep materi yang dijabarkan dalam bahan ajar)</li> <li>• Materi Pythagoras yang disajikan dalam bahan ajar sesuai dengan tingkat berpikir siswa SMP kelas VIII</li> </ul>
Konstruk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materi Pythagoras dalam bahan ajar berbasis komik terkelompok dengan baik</li> <li>• Materi dalam media pembelajaran komik dibahas secara runtut</li> <li>• Susunan materi Pythagoras dapat mengkonstruksi pengetahuan siswa</li> <li>• Desain media pembelajaran komik matematika sederhana dan komunikatif</li> <li>• Komposisi warna dalam bahan ajar komik tidak berlebihan</li> </ul>
Bahasa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggunaan bahasa dalam bahan ajar berbasis komik</li> </ul>

	<p>mendukung kemudahan memahami alur materi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teks dialog yang digunakan dalam media pembelajaran komik dapat menyampaikan materi dengan tepat</li> <li>• Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian</li> <li>• Konsistensi huruf dan gambar</li> </ul>
--	--

(modifikasi Depdiknas, 2008: 28)

Setelah bahan ajar yang telah disesuaikan pada acuan kriteria (indikator) sehingga tidak ada lagi ditemukannya kesalahan dalam isi bahan ajar, maka bahan ajar yang dikembangkan dapat dilihat kebergunaannya atau keefektifannya. Sebagaimana Tessmer (1993: 26; 107) menyatakan keefektifan yaitu kemenarikan dan kemudahan penggunaan produk. Adapun Plomp & Nieveen (2010: 27) melihat dari penggunaan akhir produk untuk dapat digunakan dan mudah untuk digunakan dengan cara yang sesuai dengan tujuan peneliti. Kemudian Akker (1999 dalam Rochmad, 2012 : 70), mengacu pada tingkat bahwa pengguna atau pakar-pakar lainnya mempertimbangkan intervensi dapat digunakan dan dapat disukai dalam kondisi normal. Berikut kriteria kebergunaan atau keefektifan bahan ajar yang dapat dirumuskan berdasarkan ketiga pendapat tersebut:

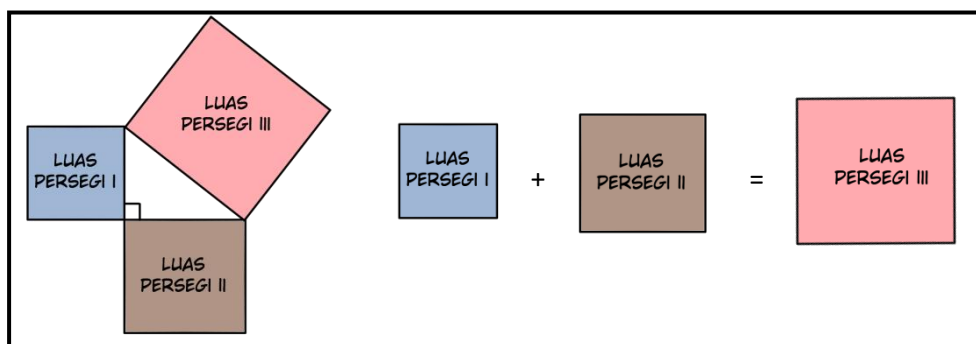
- a. Siswa menyatakan ketertarikan terhadap bahan ajar.
- b. Siswa mudah menggunakan bahan ajar secara mandiri.
- c. Siswa menyatakan bahwa materi dalam bahan ajar mudah dimengerti.
- d. Siswa dapat menjawab soal-soal pada bahan ajar secara mandiri.

Selain kebergunaan atau keefektifan bahan ajar, bahan ajar yang dikembangkan dapat dilihat efek potensial sebagai kelebihan bahan ajar itu sendiri. Dalam KBBI *online* kata “ efek” berarti akibat atau pengaruh sedangkan kata “potensial” bermakna kemampuan atau kesanggupan. Sehingga efek potensial bisa diartikan sebagai pengaruh atau akibat kemampuan sesuatu. Untuk melihat adanya efek potensial bahan ajar dapat melalui tes yang menunjukkan hasil belajar siswa setelah adanya penggunaan bahan ajar. Jika hasil tes menunjukkan klasifikasi baik dan sangat baik, maka bahan ajar dinyatakan memiliki efek potensial terhadap hasil belajar siswa.

## H. Materi Pythagoras

### 1. Teorema Pythagoras

Teorema Pythagoras adalah salah satu pokok bahasan yang diajarkan di sekolah menengah pertama kelas VIII. Materi teorema Pythagoras ini berlaku hanya untuk segitiga siku-siku. Adapun untuk mengetahui bagaimana menemukan teorema Pythagoras, maka cara yang digunakan dapat menggunakan konsep seperti gambar berikut ini:



Gambar 2.2. Cara menemukan teorema Pythagoras

Berdasarkan gambar tersebut, diketahui bahwa:

- Luas persegi I merupakan luas bangun pada **sisi tegak** segitiga siku-siku.
- Luas persegi II merupakan luas bangun pada **sisi lurus** segitiga siku-siku.
- Luas persegi I merupakan luas bangun pada **sisi miring** segitiga siku-siku.
- Penjumlahan dari Luas persegi I dan Luas persegi II sama dengan Luas persegi III.

Sehingga rumus yang dapat ditemukan berdasarkan pada gambar sebagai berikut:

Luas persegi I + luas persegi II	= Luas persegi III
<b>sisi tegak<sup>2</sup></b> + <b>sisi lurus<sup>2</sup></b>	<b>= sisi miring<sup>2</sup></b>

Dari pernyataan ini, maka disimpulkan bahwa teorema Pythagoras berlaku rumus berikut ini:



Gambar 2.3. Segitiga siku-siku

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>Sisi\ miring^2 = sisi\ tegak^2 + sisi\ lurus^2</math><br/> <math>sisi\ miring = \sqrt{sisi\ tegak^2 + sisi\ lurus^2}</math></li> <li>• <math>Sisi\ tegak^2 = sisi\ miring^2 - sisi\ lurus^2</math><br/> <math>sisi\ tegak = \sqrt{sisi\ miring^2 - sisi\ lurus^2}</math></li> <li>• <math>Sisi\ lurus^2 = sisi\ miring^2 - sisi\ tegak^2</math><br/> <math>sisi\ lurus = \sqrt{sisi\ miring^2 - sisi\ tegak^2}</math></li> </ul> |
|---|

## 2. Tripel Pythagoras

Tripel Pythagoras adalah tiga bilangan bulat yang memenuhi aturan teorema Pythagoras. Definisi lain dari Tripel Pythagoras adalah sebagai tiga buah bilangan bulat yang merupakan sisi-sisi dari segitiga siku-siku. Jadi, angka-angka dalam tripel pythagoras adalah bilangan bulat dan bukan bilangan pecahan. Jika

ada pythagoras dari angka 1,1, dan  $\sqrt{2}$  bukan merupakan tripel pythagoras karena  $\sqrt{2}$  adalah bilangan pecahan.

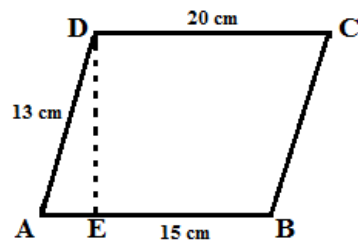
Berikut ini kelompok bilangan-bilangan yang termasuk dalam Tripel Pythagoras:

Tabel 2.2. Kelompok bilangan Tripel Pythagoras

No	Tipe 1	Tipe 2	Tipe 3	Tipe 4
1	3, 4, 5	5, 12, 13	7, 24, 25	8, 15, 17
2	6, 8, 10	10, 24, 26	14, 48, 50	16, 30, 34
3	9, 12, 15	15, 36, 39		
4	12, 15, 20			
5	15, 20, 25			

### 3. Menyelesaikan Masalah Bangun Datar yang Berkaitan dengan Teorema Pythagoras

Perhatikan bangun datar jajargenjang ABCD di bawah ini.



Gambar 2.4. Jajargenjang

Jika diketahui panjang  $AD = 13$  cm,  $CD = 20$  cm, dan  $BE = 15$  cm. Hitunglah luas jajargenjang ABCD tersebut.

Penyelesaian:

Cari panjang AE dengan menggunakan sifat-sifat jajargenjang, yakni:

$$AB = CD$$

$$AE + BE = CD$$

$$AE = CD - BE$$

$$AE = 20 \text{ cm} - 15 \text{ cm}$$



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

Sekarang cari tinggi jajargenjang tersebut dengan menggunakan teorema

Pythagoras yakni:

$$DE = \sqrt{AD^2 - AE^2}$$

$$DE = \sqrt{13^2 - 5^2}$$

$$DE = \sqrt{169 - 25}$$

$$DE = \sqrt{144}$$

$$DE = 12 \text{ cm}$$

Luas jajar genjang dapat dicari dengan rumus berikut:

$$\begin{aligned} \text{Luas jajar genjang} &= \text{alas} \times \text{tinggi} \\ &= AB \times DE \\ &= 20 \text{ cm} \times 12 \text{ cm} \\ &= 240 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi, luas jajar genjang ABCD tersebut adalah  $240 \text{ cm}^2$