

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengertian Belajar Dan Mengajar**

Istilah belajar sering digunakan, namun belum ada kesepakatan di antara para ahli dalam memberikan batasan pengertian belajar. Sebagian orang beranggapan bahwa belajar adalah semata-mata mengumpulkan atau menghafalkan fakta-fakta yang tersaji dalam bentuk informasi/materi pelajaran. Orang yang beranggapan demikian biasanya akan segera merasa bangga ketika anak-anaknya telah mampu menyebutkan kembali secara lisan sebagian besar informasi yang terdapat dalam buku teks atau yang diajarkan guru. Berdasarkan persepsi seperti ini, biasanya mereka akan merasa cukup puas bila anak-anak mereka telah mampu memperlihatkan keterampilan jasmaniah tertentu walaupun tanpa sepengetahuan mengenai arti, hakikat, dan tujuan keterampilan tersebut.

Menurut Hamalik (2001 : 28) “Belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungannya. Pada dasarnya belajar diutamakan pada pengumpulan pengetahuan, penanaman konsep serta pembentukan sikap dan perbuatan”.

Menurut Wina Sanjaya (2006 : 112) “Belajar bukanlah sekedar mengumpulkan pengetahuan. Belajar adalah proses mental yang terjadi dalam diri seseorang, sehingga menyebabkan munculnya perubahan tingkah laku”.

Dari pendapat-pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu perubahan tingkah laku yang relatif menetap dari proses mental dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif.

Di sekolah kegiatan yang lebih utama selain belajar adalah mengajar yang merupakan suatu proses interaksi antar guru dan siswa, dimana guru mengharapkan siswa dapat menguasai pengetahuan, keterampilan dan sikap yang benar-benar dipilih oleh guru.

Menurut Wina Sanjaya (2006:96) “mengajar adalah proses penyampaian informasi atau pengetahuan dari guru ke siswa. Mengajar dilukiskan sebagai suatu proses interaksi antara guru dan siswa dimana guru mengharapkan siswa

dapat menguasai pengetahuan, ketrampilan dan sikap yang benar-benar dipilih oleh guru. Pengetahuan, ketrampilan dan sikap dipilih guru sesuai dengan tujuan dari pelajaran dan disesuaikan dengan struktur kognitif yang dimiliki siswa. Dengan demikian mengajar adalah untuk melihat bagaimana proses belajar berjalan bukan sekedar mengatakan dan memerintah atau tidak hanya membiarkan siswa belajar sendiri tetapi memberi kesempatan kepada siswa untuk mencari, bertanya, menebak, dan menalar.

Oleh karena itu, belajar mengajar dapat diartikan sebagai pengajaran. Pengajaran adalah interaksi antara belajar dan mengajar atau suatu pola yang didalamnya tersusun suatu prosedur yang direncanakan (Hamalik, 2001:54). Meskipun belajar dan mengajar dua hal yang berbeda, keduanya saling berhubungan erat. Mengajar akan efektif apabila didasarkan kepada prinsip-prinsip belajar. Belajar akan efektif dan efisien apabila kesiapan mental siswa diperhitungkan.

## 2.2 Kemampuan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1989: 552-553) “Kemampuan berasal dari kata mampu yang berarti kuasa (bisa, sanggup) melakukan sesuatu, sedangkan kemampuan berarti kesanggupan, kecakapan, kekuatan”. Kemampuan (*ability*) berarti kapasitas seorang individu untuk melakukan beragam tugas dalam suatu pekerjaan.

Menurut Stephen P. Robbins & Timonthy A. Judge (2009: 57-61) menyatakan bahwa kemampuan keseluruhan seorang individu pada dasarnya terdiri atas dua kelompok faktor, yaitu :

- a. Kemampuan Intelektual (*Intellectual Ability*), merupakan kemampuan yang dibutuhkan untuk melakukan berbagai aktifitas mental (berfikir, menalar dan memecahkan masalah).
- b. Kemampuan Fisik (*Physical Ability*), merupakan kemampuan melakukan tugas-tugas yang menuntut stamina, ketrampilan, kekuatan, dan karakteristik serupa.

Donald (Sardiman, 2009:73-74) mengemukakan “kemampuan adalah perubahan energi dalam diri seseorang yang ditandai dengan munculnya pikiran dan didahului dengan tanggapan terhadap adanya tujuan”. Menurut Hamalik

(2008:162) “kemampuan dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu sebagai berikut : 1) Kemampuan intrinsik adalah kemampuan yang tercakup di dalam situasi belajar dan menemui kebutuhan dan tujuan-tujuan murid. 2) Kemampuan ekstrinsik adalah kemampuan yang hidup dalam diri siswa dan berguna dalam situasi belajar yang fungsional”.

Dari pengertian-pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan adalah kesanggupan atau kecakapan peserta didik dalam Menguasai dan Menggunakan Media Pembelajaran *Geometer's Sketchpad* untuk mengerjakan beragam tugas pada materi Segi Empat dan Segitiga.

### **2.3 Kemampuan Penggunaan Geometer's Sketchpad**

Kemampuan penggunaan Geometer's Sketchpad termasuk dalam keterampilan motorik (*motor skills*) yang berkaitan dengan serangkaian gerak-gerak jasmaniah dalam urutan tertentu dengan mengadakan koordinasi antara gerak-gerak berbagai anggota badan secara terpadu. Menurut W.S.Winkel (1996: 339) “Biarpun belajar keterampilan motorik mengutamakan gerakan-gerakan seluruh otot, urat-urat dan persendian dalam tubuh, namun diperlukan pengamatan melalui alat-alat indera dan pengolahan secara kognitif yang melibatkan pengetahuan dan pemahaman”.

Keterampilan motorik tidak hanya menuntut kemampuan untuk merangkaian gerak jasmaniah tetapi juga memerlukan aktivitas mental/*psychis* (aktivitas kognitif) supaya terbentuk suatu koordinasi gerakan secara terpadu, sehingga disebut kemampuan psikomotorik.

Lebih lanjut W.S. Winkel (1996: 339-340) menjelaskan bahwa dalam belajar keterampilan motorik terdapat dua fase, yakni fase kognitif dan fase fiksasi; Selama pembentukan prosedur diperoleh pengetahuan deklaratif (termasuk pengetahuan prosedural seperti konsep dan kaidah dalam bentuk pengetahuan deklaratif) mengenai urutan langkah-langkah operasional atau urutan yang harus dibuat. Inilah yang di atas yang disebut “fase kognitif” dalam belajar keterampilan motorik. Kemudian rangkaian gerak-gerak mulai dilaksanakan secara pelan-pelan dahulu, dengan dituntun oleh pengetahuan prosedural, sampai semua gerakan mulai berlangsung lebih lancar dan akhirnya keseluruhan urutan gerak-gerak berjalan sangat lancar. Inilah yang disebut “fase fiksasi”, yang baru

berakhir bila program gerak jasmani berjalan otomatis tanpa disertai taraf kesadaran yang tinggi.

W.S. Winkel (1996: 249-250) mengklasifikasikan ranah psikomotorik dalam tujuh jenjang, sebagai berikut:

- a. Persepsi (*perception*), mencakup kemampuan untuk mengadakan diskriminasi yang tepat antara dua perangsang atau lebih, berdasarkan perbedaan antara ciri-ciri fisik yang khas pada masing-masing rangsangan.
- b. Kesiapan (*set*), mencakup kemampuan untuk menempatkan dirinya dalam keadaan akan memulai gerakan atau rangkaian gerakan.
- c. Gerakan terbimbing (*guided response*), mencakup kemampuan untuk melakukan suatu rangkaian gerak-gerak sesuai dengan contoh yang diberikan (*imitasi*).
- d. Gerakan yang terbiasa (*mechanical response*), mencakup kemampuan untuk melakukan suatu rangkaian gerak-gerak dengan lancar karena sudah dilatih secukupnya tanpa memperhatikan lagi contoh yang diberikan.
- e. Gerakan yang kompleks (*complex response*), mencakup kemampuan untuk melaksanakan suatu keterampilan yang terdiri atas beberapa komponen dengan lancar, tepat dan efisien.
- f. Penyesuaian pola gerakan (*adjustment*), mencakup kemampuan untuk mengadakan perubahan dan penyesuaian pola gerak-gerak dengan kondisi setempat atau dengan menunjukkan suatu taraf keterampilan yang telah mencapai kemahiran.
- g. Kreativitas (*creativity*), mencakup kemampuan untuk melahirkan pola-pola gerak-gerak yang baru, seluruhnya atas dasar prakarsa dan inisiatif sendiri.

## **2.4 Hasil Belajar**

Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya penggal dan puncak proses belajar (Dimiyati dan Mudjiono, 2013: 3-4). Dijelaskan lagi bahwa hasil belajar merupakan kumpulan hasil penggal-penggal tahap belajar. Hasil belajar dapat merupakan puncak “tingkat perkembangan mental” secara utuh yang

terwujud pada jenis-jenis ranah kognitif, afektif dan psikomotor (Dimiyati dan Mudjiono, 2013: 251).

Hasil dan bukti belajar ialah adanya perubahan tingkah laku. Bukti bahwa seseorang telah belajar ialah terjadinya perubahan tingkah laku pada orang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, dan dari tidak mengerti menjadi mengerti (Hamalik, 2001: 30). Menurut Abdurrahman (2010 : 37), “hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar”.

Menurut John M. Keller, faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah (1) Besarnya usaha yang dilakukan oleh anak. Besarnya usaha tercermin dari indikator adanya motivasi; (2) Intelegensi dan penguasaan awal anak tentang materi yang akan dipelajari. Ini berarti guru perlu menetapkan tujuan belajar sesuai dengan kapasitas intelegensi anak dan pencapaian tujuan belajar perlu menggunakan bahan apersepsi, yaitu bahan yang telah dikuasai anak sebagai batu loncatan untuk menguasai bahan pelajaran baru; (3) Adanya kesempatan yang diberikan kepada anak. Ini berarti guru perlu menyusun rancangan dan pengelolaan pembelajaran yang memungkinkan anak bebas untuk melakukan eksplorasi terhadap lingkungannya (Abdurrahman, 2010 : 39-40).

Dari uraian tersebut, hasil belajar adalah hasil dari serangkaian proses belajar yang ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Hasil belajar peserta didik yang dimaksud dalam penelitian ini adalah skor atau hasil tes yang diperoleh peserta didik setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran *Geometer's Sketchpad* pada pokok bahasan segi empat dan segitiga.

## **2.5 Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Matematika**

Faktor - Faktor yang mempengaruhi hasil belajar matematika

### **1. Kecerdasan**

Kecerdasan merupakan salah satu aspek yang penting dan sangat menentukan berhasil tidaknya studi seseorang. Kalau seorang peserta didik mempunyai tingkat kecerdasan normal atau diatas normal, secara potensi ia dapat mencapai prestasi yang tinggi.

### **2. Faktor jasmaniyah atau faktor biologis**

Faktor jasmaniyah atau fisiologis pada umumnya sangat berpengaruh terhadap kemampuan belajar seseorang.

3. Sikap

Sikap yaitu kecenderungan untuk mereaksikan terhadap sesuatu hal, orang atau benda dengan suka, tidak suka, atau acuh tak acuh. sikap seseorang dapat dipengaruhi oleh faktor pengetahuan, kebiasaan, dan keyakinan.

4. Minat

Minat adalah kecenderungan yang menetap dalam subyek untuk merasa tertarik pada bidang atau hal tertentu dan merasa senang berkecimpung dalam bidang itu (Winkel, 1996).

5. Bakat

Bakat adalah kemampuan potensi yang dimiliki seseorang untuk mencapai keberhasilan pada masa yang akan datang. Setiap orang memiliki bakat dalam arti berpotensi untuk mencapai prestasi sampai tingkat tertentu sesuai dengan kapasitas masing-masing.

6. Motivasi

Motivasi adalah segala daya yang mendorong seseorang untuk melakukan sesuatu. Dalam proses belajar hal ini harus diperhatikan agar peserta didik dapat belajar dengan baik.

7. Faktor Sekolah

Faktor sekolah yang mempengaruhi hasil belajar mencakup metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan peserta didik, elasi antar peserta didik, disiplin sekolah, alat pelajaran, waktu sekolah, standar pendidikan, keadaan gedung, metode belajar, dan tugas rumah.

8. Sarana dan Fasilitas.

Keadaan gedung dan tempat belajar, penerangan, ventilasi, tempat duduk dapat mempengaruhi keberhasilan belajar. Sarana yang memadai akan membuat iklim yang kondusif untuk belajar.

9. Guru dan Tenaga Pengajar

Kelengkapan jumlah guru, cara mengajar, kemampuan, kedisiplinan yang dimiliki oleh setiap guru dapat mempengaruhi proses dan hasil belajar siswa. Guru yang professional akan mengembangkan kemampuannya melalui pendekatan. Pendekatan akan mampu menciptakan suasana aktif sehingga tujuan yang direncanakan dapat tercapai.

Dari faktor–faktor tersebut program *Geometer's sketchpad* termasuk dalam faktor sekolah sebagai alat pelajaran. Selain itu faktor-faktor lainnya juga mendukung tercapainya hasil belajar yang baik. Alat pelajaran erat hubungannya dengan cara belajar peserta didik, karena alat pelajaran yang dipakai oleh guru pada waktu mengajar dipakai pula oleh peserta didik untuk menerima bahan yang diajarkan itu. Alat pelajaran yang lengkap dan tepat akan memperlancar penerimaan bahan pelajaran yang diberikan kepada peserta didik. Jika peserta didik mudah menerima pelajaran dan menguasainya, maka prestasi belajarnya akan menjadi lebih lebih maju. Alat pelajaran tersebut dapat berupa buku, laboratorium, dan media–media pembelajaran. Dalam hal ini program *Geometer's sketchpad* menjadi alat pelajaran yang membantu belajar peserta didik pada pokok bahasan segiempat dan segitiga.

## **2.6 Media Pembelajaran**

### **2.6.1 Pengertian Media Pembelajaran**

Media adalah sebuah alat yang mempunyai fungsi menyampaikan pesan (Bovee, 1997). Media merupakan bentuk jamak dari kata “medium” yang berasal dari bahasa latin yang berarti “antara”. Istilah media dapat kita artikan sebagai segala sesuatu yang menjadi perantara atau penyampai informasi dari pengirim pesan kepada penerima pesan. Sehingga media pembelajaran adalah semua benda yang menjadi perantara dalam pembelajaran.

Gerlach dan Erly (1971) mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat peserta didik mampu memperoleh

pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronik untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.

Pada penelitian ini program *Geometer's Sketchpad* menjadi perantara dalam pembelajaran persegi dan segitiga untuk menyampaikan konsep dan visualisasinya dalam bentuk gambar.

### 2.6.2 Jenis-jenis Media Pembelajaran

Terdapat enam jenis dasar dari media pembelajaran menurut Heinich and Molenda (2005) yaitu:

#### 1. Teks.

Merupakan elemen dasar bagi menyampaikan suatu informasi yang mempunyai berbagai jenis dan bentuk tulisan yang berupaya memberi daya tarik dalam penyampaian informasi.

#### 2. Media Audio.

Membantu menyampaikan maklumat dengan lebih berkesan. Membantu meningkatkan daya tarikan terhadap sesuatu persembahan. Jenis audio termasuk suara latar, musik, atau rekaman suara dan lainnya.

#### 3. Media Visual

Media yang dapat memberikan rangsangan-rangsangan visual seperti gambar/foto, sketsa, diagram, bagan, grafik, kartun, poster, papan buletin dan lainnya.

#### 4. Media Proyeksi Gerak.

Termasuk di dalamnya film gerak, film gelang, program TV, video kaset (CD, VCD, atau DVD).

#### 5. Benda-benda Tiruan

Seperti benda-benda tiga dimensi yang dapat disentuh dan diraba oleh peserta didik. Media ini dibuat untuk mengatasi keterbatasan baik obyek maupun situasi sehingga proses pembelajaran tetap berjalan dengan baik.

#### 6. Manusia.

Termasuk di dalamnya guru, peserta didik, atau ahli di bidang

tertentu.

Berdasarkan jenis-jenis media pembelajaran diatas, program *Geometer's Sketchpad* termasuk dalam media pembelajaran visual karena dapat membantu memvisualisasikan konsep matematika berupa objek geometri yang abstrak menjadi lebih kongkrit.

## **2.7 Program *Geometer's Sketchpad***

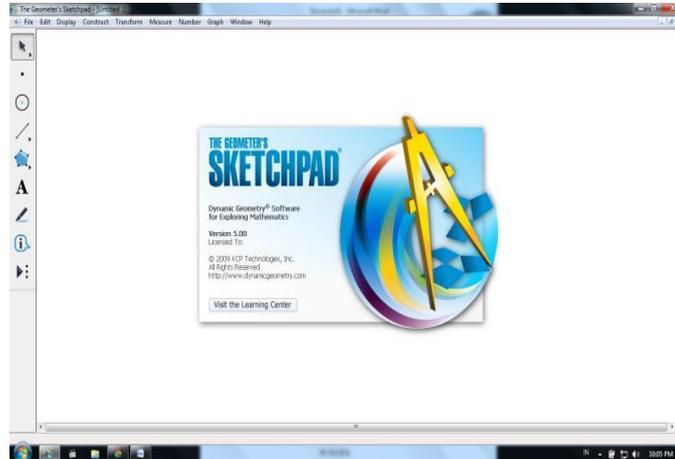
*Geometer's sketchpad* merupakan program yang dikembangkan oleh Nicholas Jackiw pada tahun 1993, yang pada saat itu telah mengembangkan versi pertama *The Geometer's Sketchpad*. Software ini diberi nama sempena Ivan Sutherland's 1963 sketsa Program, yaitu satu usaha awal dalam interaktif komputer grafis oleh Ivan Sutherland pada tahun 1963. Pada tahun 2001, *Geometer's sketchpad* telah ditambahkan baik fungsinya dalam versi ke empat yang memuat Geometri dinamis untuk pengajaran aljabar dan kalkulus.

Program *Geometer's Sketchpad* sangat membantu peserta didik yang ingin mempelajari konstruksi geometri. Dengan program *Geometer's Sketchpad* bisa membuat konstruksi berbagai bangun geometri 2 dimensi maupun bangun 3 dimensi. Pada program *Geometer's Sketchpad* tersedia menu menggambar, mulai dari menggambar garis sampai menggambar konflik antara lingkaran dan garis. Walaupun terlihat sederhana karena banyaknya menu yang disediakan, tetapi untuk membuat gambar ternyata tidak sederhana karena kita masih harus berpikir barbagai macam konsep geometri.

Beberapa karakteristik dari software GSP adalah sebagai berikut.

- a. Ketepatan dalam melukis dan mengukur secara digital.
- b. Proses visualisasi dari awal dengan berbagai ukuran dimensi berbeda mudah dipahami.
- c. Memberikan kesempatan siswa untuk melakukan investigasi, eksplorasi, dan pemecahan masalah.
- d. Memberikan keyakinan dan alasan kuat yang dapat memberikan motivasi untuk membuktikan.
- e. Mempunyai ciri spesifik, gambar animasi, jejak gambar, dan sembarang titik yang menyediakan kesempatan untuk mensimulasikan berbagai situasi.

Software GSP yang akan digunakan adalah GSP version 5. 00 yang rilis tahun 2009. Ketika mengklik software GSP tersebut, maka akan muncul tampilan sebagai berikut.



Gambar 2.1 Tampilan Awal Software GSP

Lembar kerja yang pertama tampil dalam software GSP memuat 9 tool yang tersusun secara vertikal dan 10 menu bar yang tersusun secara

Tool bar :

  	<p><i>Translation Arrow Tool</i> berfungsi untuk memindahkan kedudukan obyek atau mengklik obyek yang akan diberi perlakuan.</p> <p><i>Rotation Arrow Tool</i> berfungsi untuk merotasikan obyek secara manual yaitu dengan menggerakkan kursor.</p> <p><i>Dilation Arrow Tool</i> berfungsi untuk mendilatasi obyek secara manual yaitu dengan menggerakkan cursor.</p>
	<p><i>Point Tool</i> berfungsi untuk membuat titik pada lembar kerja.</p>
	<p><i>Compass Tool</i> berfungsi untuk membuat lingkaran pada lembar kerja.</p>
  	<p><i>Segment Straightedge Tool</i> berfungsi untuk membuat ruas garis</p> <p><i>Ray Straightedge Tool</i> berfungsi untuk membuat sinar garis pada satu sisi</p> <p><i>Line Straightedge Tool</i> berfungsi untuk membuat garis</p>

	 <i>Polygon Tool</i> berfungsi untuk membuat daerah luas poligon
	<i>Polygon and Edge Tool</i> berfungsi untuk membuat poligon dan daerah luas poligon.
	<i>Polygon Edge Tool</i> berfungsi untuk membuat poligon
	<i>Text Tool</i> berfungsi untuk memberikan nama pada suatu obyek.
	<i>Marker Tool</i> berfungsi untuk memberikan tanda sama panjang, memberikan tanda sudut, dan membuat kurva secara bebas.
	<i>Information Tool</i> untuk memberikan informasi berupa obyek yang di klik baik berupa titik, daerah luas maupun sudut.
	<i>Custom Tool</i> berfungsi untuk membuat tool.

Gambar 2.2 Tool bar GSP

## 2.8 Geometer's Sketchpad dalam Pembelajaran Matematika

*Software Geometer's Sketchpad* (GSP) dapat digunakan untuk membantu peserta didik dalam mempelajari dan memahami konsep dan prinsip grafik maupun geometri. Siswa yang terlibat dalam penggunaan *Software* GSP mempunyai kesempatan untuk melihat bentuk yang berbeda dalam konsep-konsep geometri. Dalam GSP, kita dapat mengkonstruksi titik, vektor, garis, maupun suatu kurva tertentu yang kemudian dapat kita ketahui bentuk aljabarnya. Pembuktian rumus geometri pun dapat dibuktikan dengan menggunakan sedikit perhitungan dan manipulasi sederhana. Bahkan GSP pun dapat merekam setiap pekerjaan yang kita lakukan sehingga dapat dijadikan acuan untuk pembelajaran ulang.

Dalam sebuah jurnal menunjukkan kesimpulan bahwa GSP dapat menjadi alat inovasi untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam pembelajaran (Encouraging the Innovative Use of Geometer's Sketchpad through Lesson Study, Meng, 2011: 236). Bahkan Villers (dalam Syamsuduha, 2011: 98) mengatakan pengajaran dengan pengelolaan alat-alat yang baik (GSP) memberikan suatu aktivitas yang bermakna yang dapat mengembangkan pemahaman guru-guru matematika akan suatu bukti. Hal ini menunjukkan bahwa GSP merupakan sebuah

program yang bermanfaat dan atraktif yang dapat meningkatkan lingkungan yang sehat dalam pembelajaran matematika.

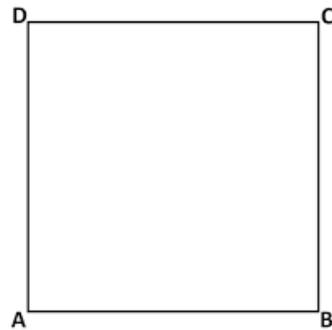
## 2.9 Materi Pokok

Materi yang dibahas pada penelitian ini adalah segitiga dan segiempat

### 2.9.1 Persegi

Persegi adalah segi empat yang semua sisinya sama panjang. Pada bangun datar persegi, mempunyai sifat-sifat diantaranya :

- Memiliki 4 sisi dan 4 titik sudut
- Memiliki 2 pasang sisi yang sejajar dan sama panjang
- Keempat sisinya sama panjang
- Keempat Sudutnya sama besar yaitu 90 derajat (siku-siku)
- Memiliki 4 simetri lipat
- Memiliki 4 simetri putar
- Luas =  $s \times s$
- Keliling =  $4 \times s$



### 2.9.2 Persegi Panjang

Persegi panjang adalah segi empat yang mempunyai sisi berhadapan yang sama panjang, dan memiliki empat buah titik sudut siku-siku. Pada bangun datar persegi panjang, mempunyai sifat-sifat diantaranya

- Memiliki 4 sisi dan 4 titik sudut
- Memiliki 2 pasang sisi sejajar, berhadapan dan sama panjang
- Memiliki 4 sudut yang besarnya 90 derajat
- Keempat sudutnya siku-siku
- Memiliki 2 diagonal yang sama panjang
- Memiliki 2 simetri lipat
- Memiliki 2 Simetri putar



- Luas =  $p \times l$
- Keliling =  $2(p+l)$

### 2.9.3 Segitiga

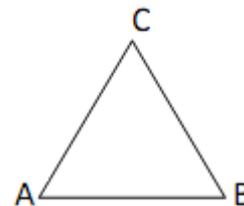
Segitiga adalah bangun datar yang terbentuk oleh tiga buah titik yang dihubungkan oleh 3 garis yang tidak segaris. Pada bangun datar Segitiga, mempunyai sifat-sifat diantaranya

- Mempunyai 3 sisi dan 3 titik sudut
- Jumlah ketiga sudutnya 180 derajat
- Luas =  $\frac{1}{2} \times a \times t$
- Keliling =  $AB + BC + AC$

Bangun segitiga terdiri dari 4 macam, jika dibedakan menurut panjang sisi segitiga tersebut yaitu : segitiga sama sisi, segitiga sama kaki, segitiga siku-siku dan segitiga sembarang.

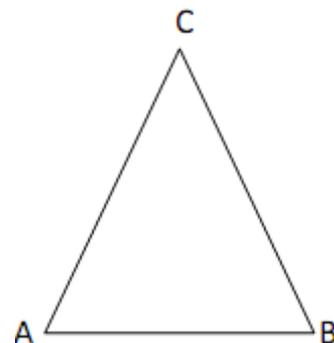
Pada bangun datar Segitiga sama sisi, mempunyai sifat-sifat diantaranya :

- Mempunyai 3 buah sisi sama panjang, yaitu  $AB=BC=CA$
- Mempunyai 3 buah sudut yang besar , yaitu  $\angle ABC$  ,  $\angle BCA$ ,  $\angle CAB$
- Mempunyai 3 sumbu simetri.
- Mempunyai 3 simetri putar dan 3 simetri lipat



Pada bangun datar Segitiga sama kaki, mempunyai sifat-sifat diantaranya :

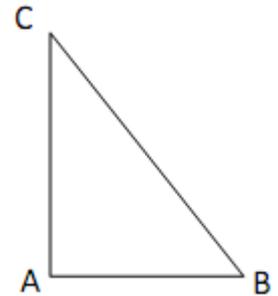
- Mempunyai 2 buah sisi yang sama panjang, yaitu  $BC=AC$
- Mempunyai 2 buah sudut sama besar, yaitu  $\angle BAC = \angle ABC$
- Mempunyai 1 sumbu simetri.



- Mempunyai 2 simetri putar

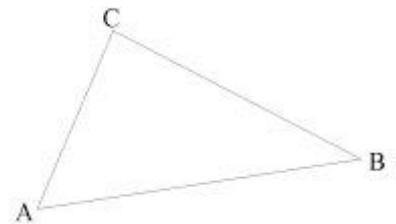
Pada bangun datar Segitiga siku-siku, mempunyai sifat-sifat diantaranya :

- Mempunyai 1 buah sudut siku-siku, yaitu  $\angle BAC$
- Mempunyai 2 buah sisi yang saling tegak lurus, yaitu BA dan AC
- Mempunyai 1 buah sisi miring yaitu BC
- Sisi miring selalu terdapat di depan sudut siku-siku.
- Segitiga siku-siku samakaki memiliki 1 sumbu simetri.



- Pada bangun datar Segitiga sembarang, mempunyai sifat-sifat diantaranya

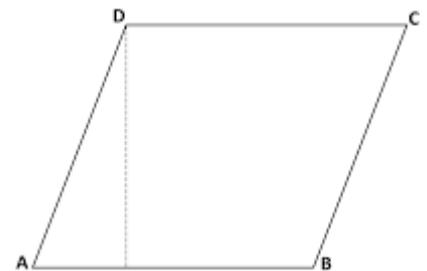
- Mempunyai 3 buah sisi yang tidak sama panjang.
- Mempunyai 3 buah sudut yang tidak sama besar.



#### 2.9.4 Jajaran Genjang

Jajaran genjang adalah segi empat yang sisinya sepasang-sepasang sama panjang dan sejajar. Pada bangun datar Jajaran Genjang, mempunyai sifat-sifat diantaranya :

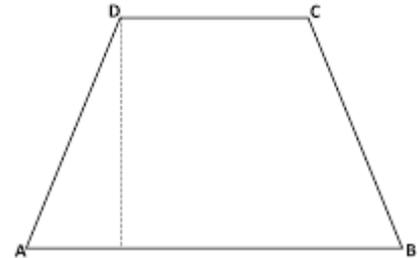
- Memiliki 4 sisi dan 4 titik sudut
- Memiliki 2 pasang sisi yang sejajar dan sama panjang
- Memiliki 2 sudut tumpul dan 2 sudut lancip
- Sudut yang berhadapan sama besar
- Diagonalnya tidak sama panjang
- Tidak memiliki simetri lipat
- Memiliki 2 simetri putar
- Luas =  $a \times t$
- Keliling =  $AB + BC + CD + AD$



### 2.9.5 Trapesium

Trapesium adalah segi empat yang memiliki tepat sepasang sisi yang sejajar. Pada bangun datar Trapesium, mempunyai sifat-sifat diantaranya :

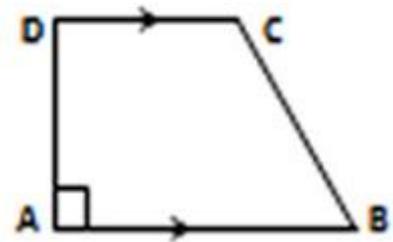
- Memiliki 4 sisi dan 4 titik sudut
- Memiliki sepasang sisi yang sejajar tetapi tidak sama panjang
- Sudut - sudut diantara sisi sejajar besarnya 180 derajat
- Luas = (Jumlah sisi Sejajar) x t /2
- Keliling =  $AB + BC + CD + AD$



Trapesium mempunyai 3 bentuk, diantaranya :

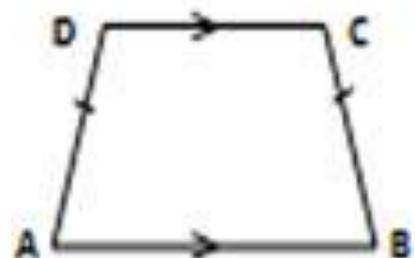
Trapesium siku-siku

- Mempunyai 2 sudut siku-siku
- Diagonal tidak sama panjang
- Tidak mempunyai simetri lipat



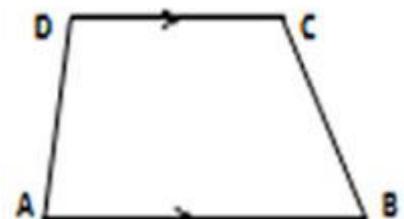
Trapesium sama kaki

- Sisi diantara sisi sejajar sama panjang.
- Memiliki 2 pasang sudut yang sama besar.
- Diagonal sama panjang.
- Memiliki 1 simetri lipat.



Trapesium sembarang

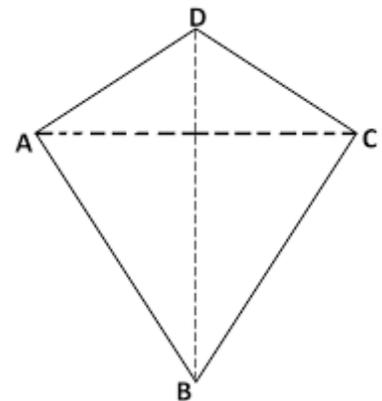
- Keempat sisinya tidak sama panjang.



- Keempat sudutnya tidak sama besar.
- Diagonalnya tidak sama panjang.
- Tidak memiliki simetri lipat.

### 2.9.6 Layang - Layang

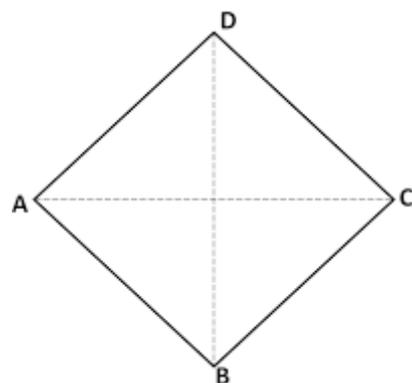
Layang – layang adalah segi empat yang dibentuk oleh dua pasang garis yang masing-masing pasangannya sama panjang, saling membentuk sudut dan salah satu diagonalnya memotong tegak lurus sumbu diagonal lainnya. Pada bangun datar Layang - Layang, mempunyai sifat-sifat diantaranya :



- Memiliki 4 sisi dan 4 titik sudut
- Memiliki 2 pasang sisi yang sama panjang
- Memiliki 2 sudut yang sama besar
- Diagonalnya berpotongan tegak lurus
- Salah satu diagonalnya membagi diagonal yang lain sama panjang
- Memiliki 1 simetri lipat.
- Luas =  $\frac{1}{2} \times AC \times BD$
- Keliling =  $AB + BC + CD + AD$

### 2.9.7 Belah Ketupat

Belah ketupat adalah segi empat yang semua sisinya sama panjang dan kedua diagonalnya saling berpotongan tegak lurus. Pada bangun datar Belah Ketupat, mempunyai sifat-sifat diantaranya :



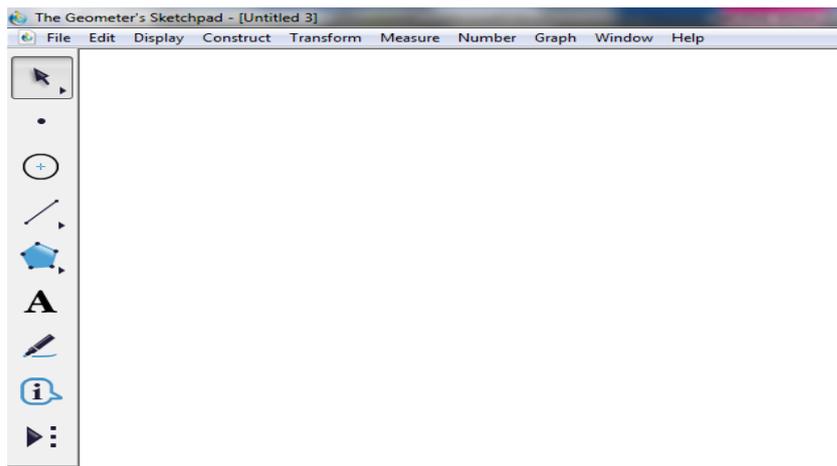
- Memiliki 4 sisi dan 4 titik sudut
- Keempat sisinya sama panjang
- Memiliki 2 pasang sudut yang berhadapan sama besar
- Diagonalnya berpotongan tegak lurus
- Memiliki 2 simetri lipat
- Memiliki simetri putar tingkat 2
- Luas =  $\frac{1}{2} AC \times BD$

- Keliling =  $AB + BC + CD + AD$

## 2.10 Penggunaan Geometer's Sketchpad pada pembelajaran segi empat dan segitiga

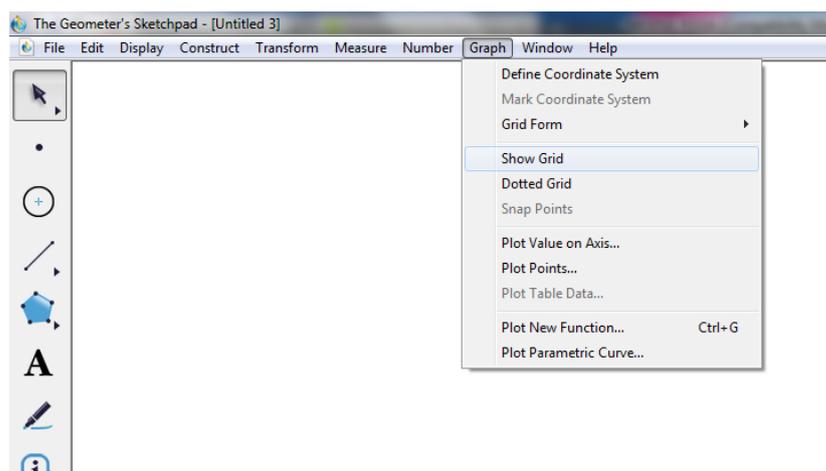
### ❖ Persegi

1. Buka program Geometer's sketchpad maka akan muncul tampilan awal seperti gambar berikut



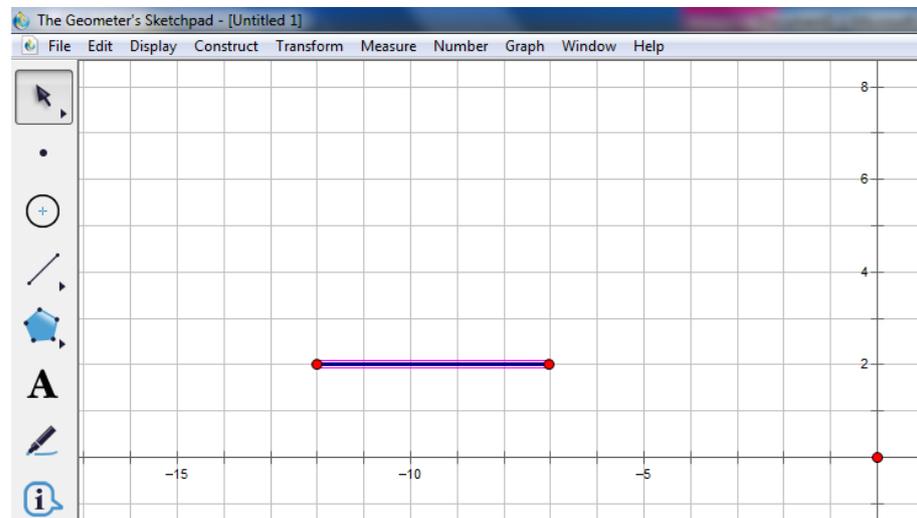
Gambar 2.3 Tampilan layar kerja awal

2. Klik graph lalu pilih show grid agar muncul koordinat kartesius untuk mempermudah menentukan ukuran garis yang dibuat



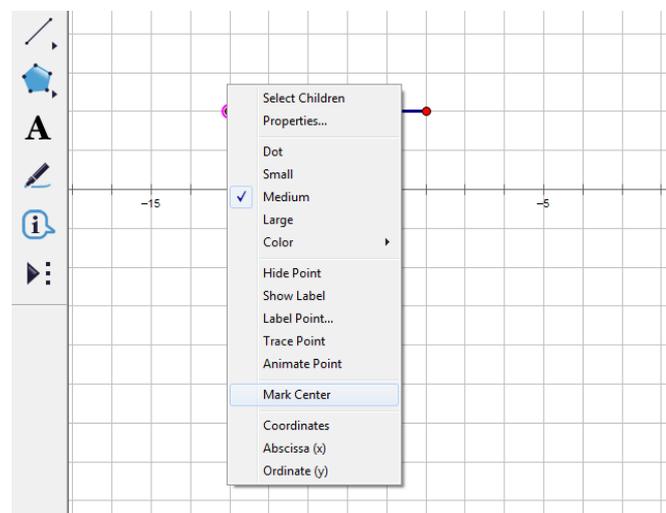
Gambar 2.4 Memunculkan koordinat kartesius

3. Untuk membuat sebuah persegi buat terlebih dahulu segmen garis dengan ukuran yang telah ditentukan dengan segmen straightedge tool



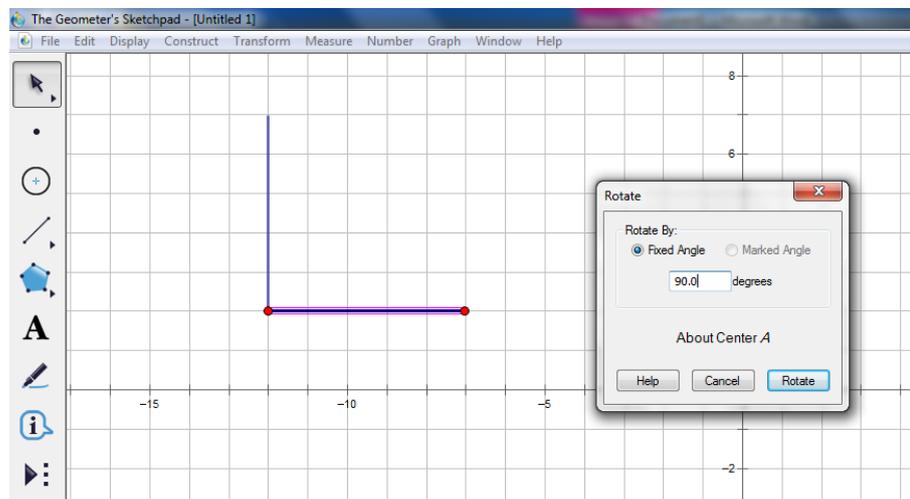
Gambar 2.5 Membuat segmen garis

4. Double click titik ujung kiri segmen dan tandai sebagai pusat rotasi (mark center).



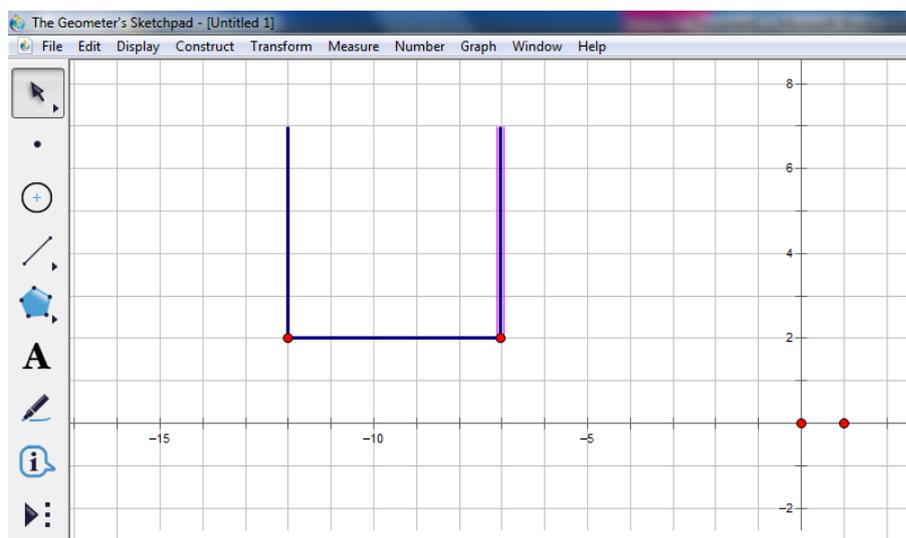
Gambar 2.6 Menandai titik pusat

- Pilih segmen mula-mula & dan titik ujung kiri kemudian klik transform > rotate, pilih rotasi  $+90^{\circ}$ .



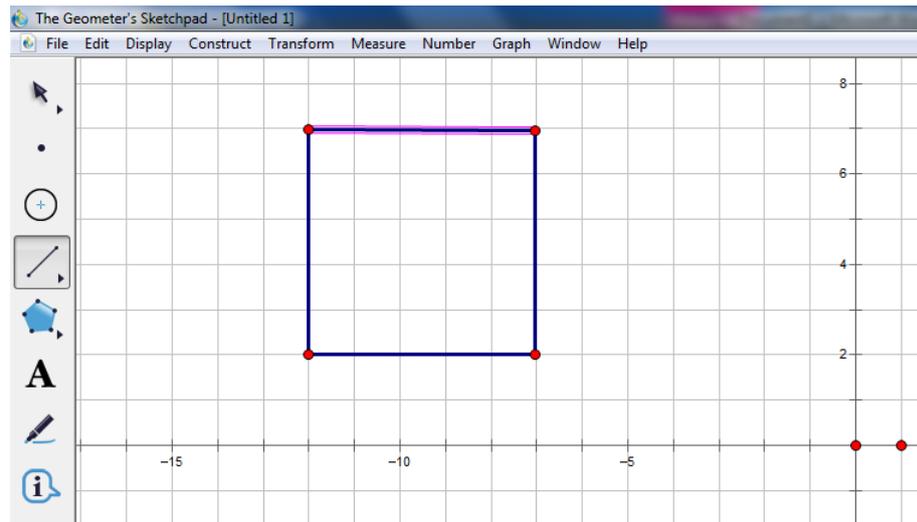
Gambar 2.7 Merotasi garis

- Double click titik ujung kanan dan tandai sebagai pusat rotasi. Pilih segmen semula & titik ujung kemudian klik transform > rotate, pilih rotasi  $-90^{\circ}$  seperti langkah sebelumnya.



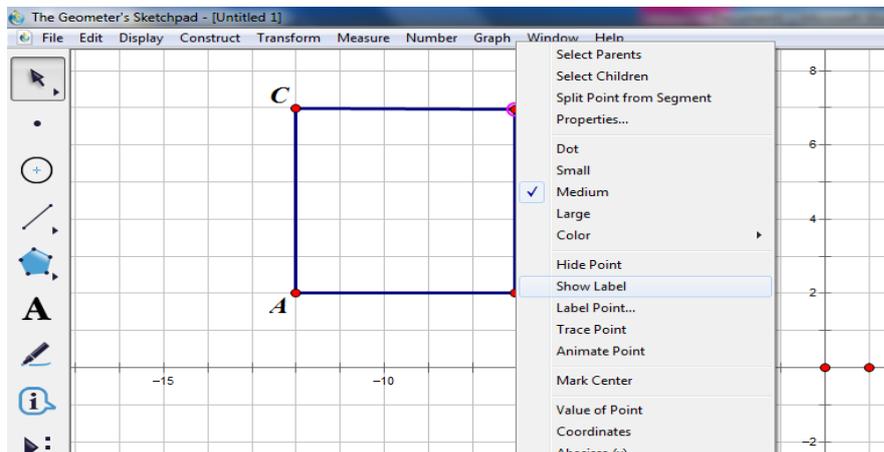
Gambar 2.8 Membuat sisi persegi

- Gunakan segment tool untuk mengkonstruksi sisi berikutnya.



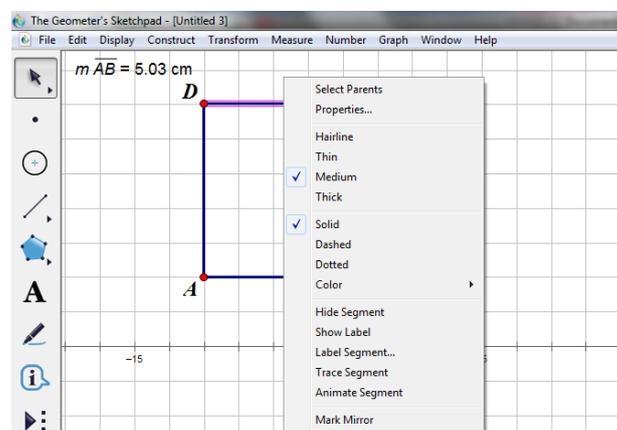
Gambar 2.9 Bentuk persegi

8. Untuk memberikan label, klik kanan pada titik sudut lalu klik Show Label.



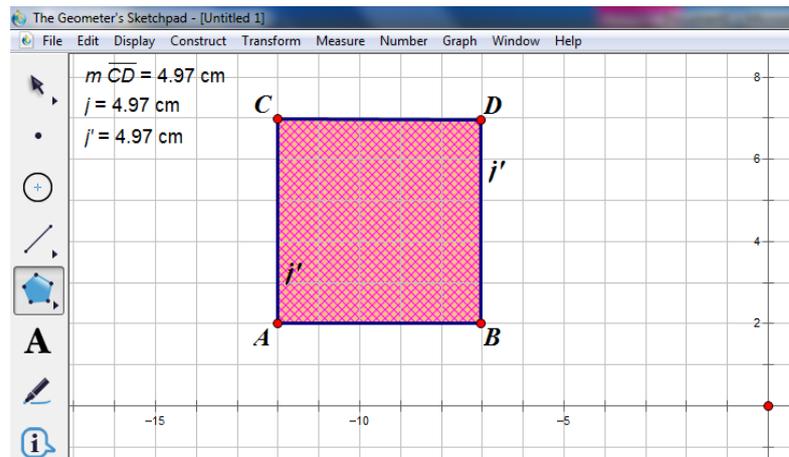
Gambar 2.10 Memunculkan label

9. Untuk mengetahui panjang dari setiap sisinya, klik kanan pada setiap sisi lalu klik Length.



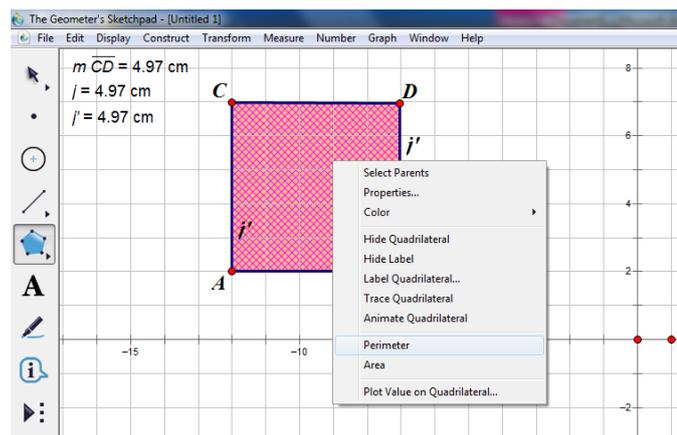
Gambar 2.11 Memunculkan ukuran panjang sisi persegi

10. Gunakan polygon tool untuk memblok area persegi



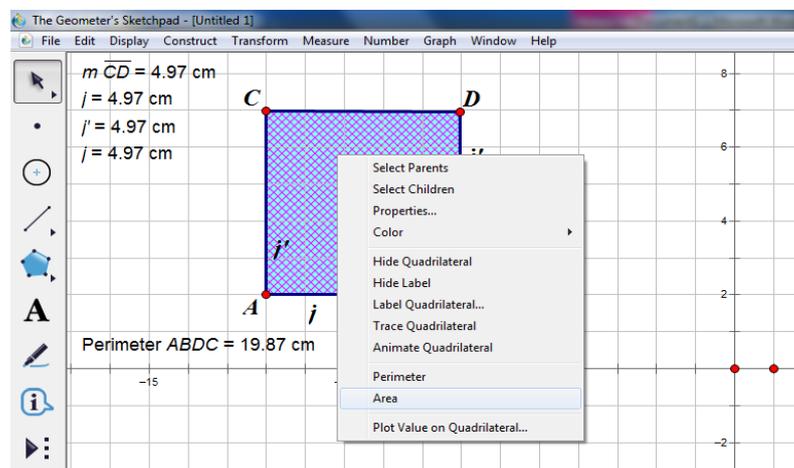
Gambar 2.12 Memblok area persegi

11. Untuk menghitung keliling klik kanan lalu klik perimeter dan



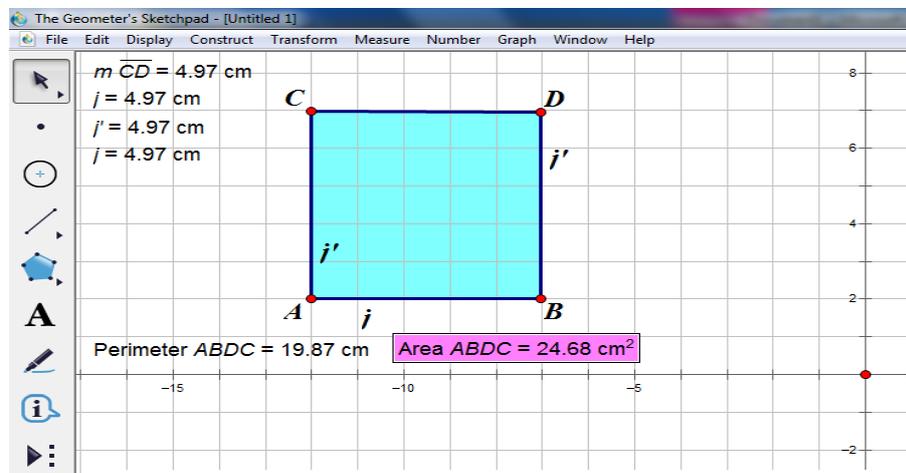
Gambar 2.13 Menghitung keliling persegi

12. untuk menghitung luas klik kanan lalu klik area



Gambar 2.14 Menghitung luas persegi

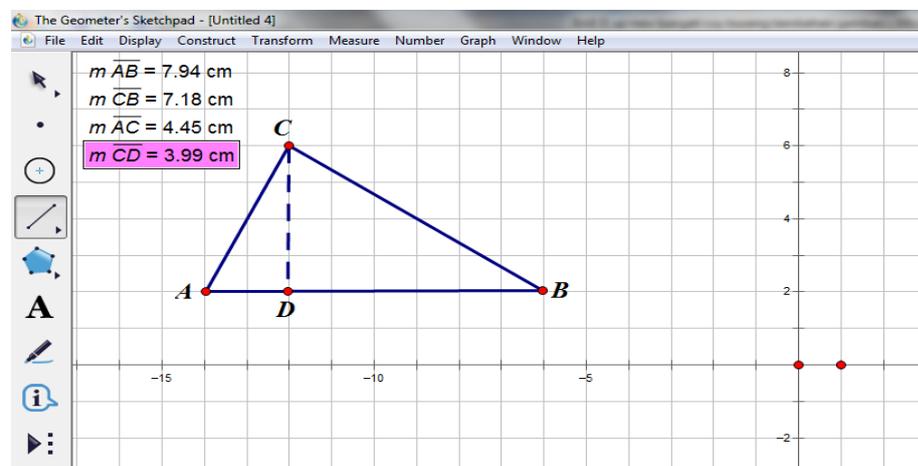
13. Setelah semua langkah dilakukan dapat diketahui dengan mudah keliling dan luas bangun persegi tersebut begitu pun langkah untuk setiap bangun datar lainnya



Gambar 2.15 Hasil luas & keliling persegi

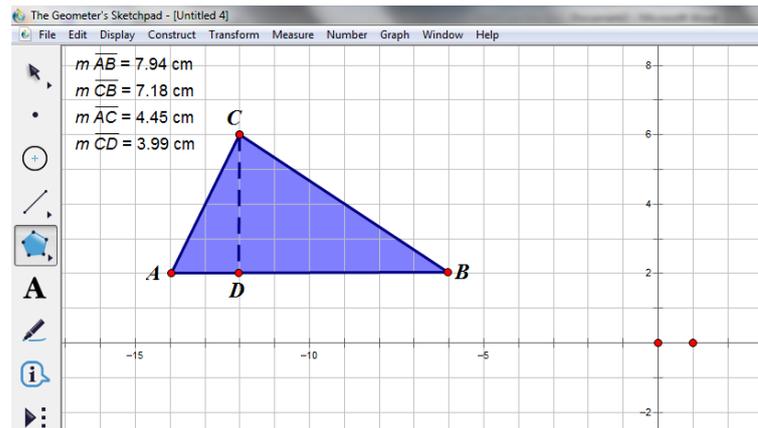
❖ Segitiga

1. Buat segmen garis sehingga membentuk segitiga seperti berikut. Untuk memberikan label pada sudut, klik kanan pada ujung segmen lalu pilih Show Label kemudian tampilkan setiap panjang sisi segitiga tsb



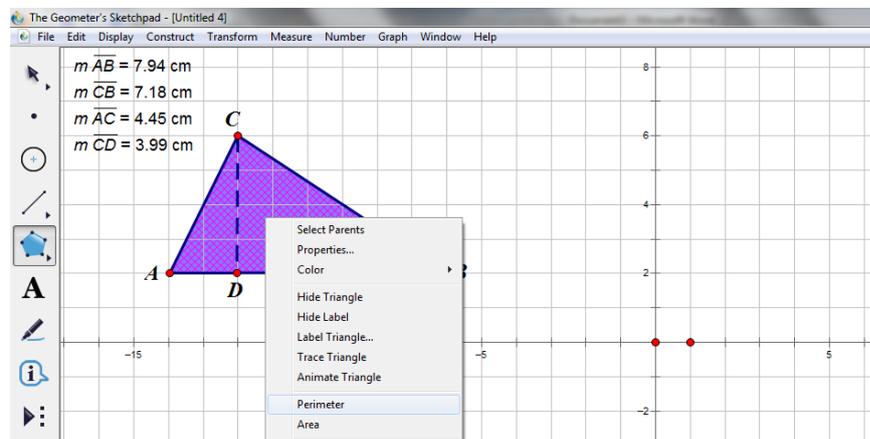
Gambar 2.16 Tampilan membuat segitiga beserta ukuran garisnya

2. Untuk meng blok area segitiga pilih polygon tool lalu letakkan disetiap titik maka akan terblok biru seluruh area segitiga



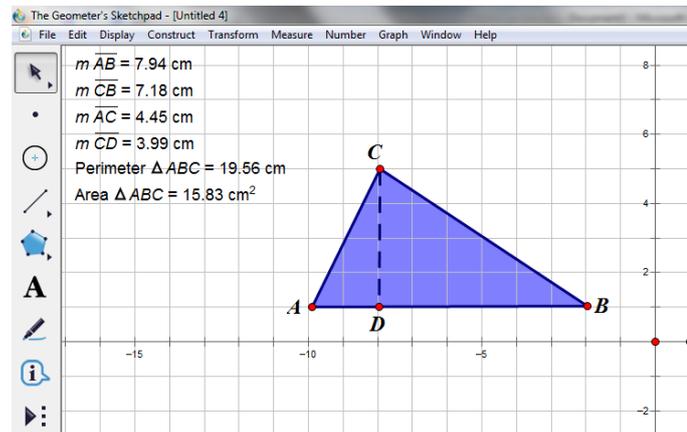
Gambar 2.17 Tampilan memblok area segitiga

- Setelah terblok seluruh area tersebut klik kanan pada area yang diblok maka akan muncul kotak dialog



Gambar 2.18 Tampilan menghitung luas & keliling segitiga

- Untuk menghitung keliling klik kanan lalu klik perimeter dan untuk menghitung luas klik kanan lalu klik area



Gambar 2.19 Tampilan hasil keliling & luas segitiga

5. Ulangi urutan cara diatas untuk setiap bangun segitiga dan segi empat lainnya

## 2.11 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori yang diuraikan, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah: “ada pengaruh kemampuan penggunaan *Geometer's Sketchpad* terhadap hasil belajar peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Cerme”.

