# *Flow Chart* Pembuktian Teorema Phytagoras Menggunakan Geogebra



### Oleh:

Nama	: Etika Prasetyani
NIM	: 06121008003
Prodi	: Pendidikan Matematika
Mata Kuliah	: Media Pembelajaran Berbasis ICT
Dosen Pembimbing	: Prof. Dr. Zulkardi, M.I.Komp, M.Sc
	Haris Kurniawan, M.Pd

## FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA 2013-2014

### Pembuktian Teorema Pythagoras Menggunakan Geogebra

1. Pertama, buka *software* geogebra. Lalu, pada kolom **input**, masukkan deklarasi variabel. Misalnya c = 2.



2. Lalu, di bagian kiri layar akan muncul tulisan berikut:



Klik buletan putih (pada tanda panah) agar menjadi warna biru. Lalu, akan muncul garis (disebut slider) pada diagram seperti berikut.



Kemudian, klik dua kali pada buletan hitam di garis tersebut. Maka akan muncul gambar berikut ini.

Graphics		
	6-	
	Dbject Properties	×
4 3 2	Objects ⊡-Number └─⊘ c	Basic Slider Color Style Advanced Scripting Interval Min: -5 Max: 5 Increment: 1 Slider Slider Fixed Random Horizontal ▼ Width: 100 Animation Speed: 1 Repeat: ⇔ Oscillating ▼
	Delete Ap	Defaults Close
	-4-	

Pada kolom **Min**, ubah -5 menjadi 1. Pada kolom **Max**, ubah 5 menjadi 10. Untuk **increment**nya, bisa diisi 1 atau 0.5. Lalu, klik close. Kolom-kolom ini berguna untuk mengatur panjang pada slider yang kita gunakan.

- 3. Pada kolom **input**, ketikkan (c,0). Maka, akan muncul titik A(c,0).
- 4. Kemudian, pilih dan klik segment between two points.

🗇 GeoGebra		Company Colonesis
File Edit View	Perspectives Options Tools Window Help	
	Z ↓ ↓	Segment between Two Points Select two points
Algebra	Graphics	

5. Lalu, pilih salah satu titik di sumbu-x. Klik di tempat tersebut. Misalnya di sebelah kanan titik A.



6. Kemudian, pilih ikon semicircle through two points.

GeoGebra													
File Edit View Perspectives Options T	ools V	/indow Help											
$\mathbb{R} \bullet \mathbb{A} \to \mathbb{A}$		C, 4, N, ABC, →2, 9,	Move Drag or select obje	cts (Esc)									
Algebra 💽 🕢	$\odot$	Circle with Center through Point											
	$\odot$	Circle with Center and Radius											
→	0	Compass											
	$\bigcirc$	Circle through Three Points											
		Semicircle through Two Points											
	• )	Circular Arc with Center between Two Points											
	$\bigcirc$	Circumcircular Arc through Three Points											
2	4	Circular Sector with Center between Two Points					A				В		
	$\square$	Circumcircular Sector through Three Points	2 3	4	5	ė	7	8	ģ	10	11	12	13
		-1 -											
		-2 -											

7. Klik titik A ke titik B. Lalu akan terbentuk gambar setengah lingkaran.



8. Klik ikon New Point.



9. Lalu, pilih dan klik satu titik sembarang di sepanjang keliling setengah lingkaran tersebut. Misalnya seperti di gambar berikut.



10. Klik ikon Polygon, seperti pada gambar. Pilih ikon yang Polygon saja.

🖓 GeoGebra				
File Edit View Perspectives O	ptions T	ools Window Help	1	
				New Point Click on the G
Algebra ⊟ Free Objects		Polygon	6 -	
	$\mathbf{i}$	Regular Polygon	• <b>•</b>	
A = (7, 0) C = (8.39, 1.91)	>	Rigid Polygon	5 -	
a = 4		Vector Polygon	4-	
			3 -	
			2 -	

11. Hubungkan titik A ke B lalu ke titik C.



Titik C bisa kita geser sesuai keinginan kita. Klik tombol **Move** untuk menggeser slider maupun titik C. Ini

tombol move

12. Untuk merubah warna poligonnya, klik kanan pada gambar tersebut. Pilih **Object Properties.** 



Pilih Color. Pilih warna yang diinginkan.



Untuk mengatur kecerahan warna gambar, pilih style.

13. Pilih ikon seperti pada gambar: Pilih yang **Perpendicular Line**.



Lalu, klik garis BC dan titik C. Kemudian, klik garis BC dan titik B.



Akan ada dua garis seperti pada gambar.

14. Lalu, pilih ikon circle with center through point.



15. Klik titik C, lalu klik ke titik B. Akan muncul gambar lingkaran seperti berikut.



Pilih **intersect two object**. Klik pada garis panjang dari titik C dengan lingkaran. Akan muncul titik perpotongannya yaitu titik D.



16. Lalu pilih **Parallel Line**.

Kemudian, klik titik D dengan garis BC.

💭 GeoGebra		
File Edit View Perspec	tives O	ptions Tools Window He
R. X.		
Algebra 🖃 Free Objects		Perpendicular Line
B = (11, 0) C = 6	-	Parallel Line
A = (6, 0) C = (6.93, 1.94)	X	Perpendicular Bisector
D = (8.87, 6.02) E = (4.98, -2.13)	4	Angle Bisector
a = 5 $a_1 = 4.51$ b = 2.15	þ	Tangents
(a) c <sub>1</sub> = 5 (a) d = 7.85	.0	Polar or Diameter Line
<ul> <li>e: 4.07x - 1.94y = 2</li> <li>f: 4.07x - 1.94y = 4</li> <li>g: (x − 6.93)<sup>2</sup> -</li> </ul>	/	Best Fit Line
🖉 poly1 = 4.85	X	Locus

Sehingga muncul garis seperti berikut:



Untuk melihat label pada suatu objek, klik kanan pilih show labels. Klik lagi intersect two objects. Klik garis h dan garis f.



18. Klik **Polygon**. Hubungkan titik B, C, D, F. Untuk merubah warna, lakukan langkah ke-12.



19. Lalu, buat agar yang tampil di layar hanyalah bangun berwarna merah dan biru tersebut. Caranya, klik **show object** pada lingkaran dan garis-garis selain bangun berwarna biru dan merah. Hasilnya seperti gambar berikut.



20. Klik ikon **Perpendicular Line** . Klik titik C dan garis AC. Lalu, klik titik A dan garis AC.



21. Klik ikon circle with center through point.



#### Klik titik A ke titik C lalu stop di titik C.



22. Klik **intersect two object.** Cari titik potongnya dengan meng-klik garis panjang pada C dan klik lingkaran tersebut.



23. Klik ikon **Parallel Line Line**. Klik titik G dan garis AC.



Klik **intersect two object** mencari titik potong. Klik garis panjang yang melalui titik A dan klik garis yang melalui titik G,C,B.



24. Klik **Polygon** Hubungkan titik A,C,G,I. Untuk merubah warna, lakukan langkah ke-12.



25. Klik kanan pada lingkaran dan garis-garis bantu. Pilih show object.



26. Klik ikon **Perpendicular Line** . Klik titik A dan garis AB. Lalu, klik titik B dan garis AB.



27. Klik ikon circle with center through point.

O GeoGebra
File Edit View Perspectives Options Tools Window Help
Algebra Circle with Center through Point

Klik titik A ke titik B lalu stop di titik B. Note: Untuk menggeser tampilan, klik Move



28. Klik **intersect two object.** Cari titik potongnya dengan meng-klik garis panjang pada A dan klik lingkaran tersebut.





Klik **intersect two object** mencari titik potong. Klik garis panjang yang melalui titik M dan klik garis yang melalui titik B.



30. Klik **Polygon** . Hubungkan titik A,B,N,M. Untuk merubah warna, lakukan langkah ke-12.



31. Klik kanan pada lingkaran dan garis-garis bantu. Pilih show object.



- 32. Untuk menggeser titik A, B, dan C, klik terlebih dahulu ikon 🦶
  - Untuk menggeser titik A, klik dan geser bulatan hitam slider (pada tanda panah di gambar no.31).
  - > Untuk menggeser titik B, tinggal geser titik B ke posisi yang diinginkan.
  - > Untuk menggeser titik C, tinggal geser titik C ke posisi yang diinginkan.

Contohnya seperti gambar berikut:



33. Klik untuk memasukkan teks. Lalu, klik di sembarang tempat. Maka akan muncul gambar berikut:

🗘 Text 📉 📉
Edit
The LaTeX formula ▼   Symbols ▼   Objects ▼
Preview
Help     OK     Cancel

Klik teksnya pada kolom putih dibawah tulisan edit (panah merah). Kolom preview (panah biru) merupakan preview dari teks yang kita ketikkan.

Untuk memasukkan rumus, centang kolom LaTex formula (panah hitam).

Ketika dicentang, maka akan muncul tulisan di kolom edit. Diantara tanda \$ dan \$, masukkan teks yang akan diinputkan. Untuk memilih rumus yang akan digunakan, klikm panah kecil di sebelah tulisan LaTex formula.

🗘 Text 📃 🗙
Edit
\$ \$
✓ LaTeX formula
Preview
Help     OK     Cancel

Misalnya, untuk menginput tulisan  $a^2$ , klik tulisan berikut:

01	「ext	- 5.72						x	Ŋ	
Ec \$	dit  \$									
V	LaTe	X formula 👻 🛛 Sy	mbo	ls	•	Ob	jects	-		
		Roots and Fraction	ons als	1	$\frac{a}{b} x^{i}$		$\sqrt{x}$	$\sqrt[n]{x}$	(	$\binom{a}{b}$
Pr		Accents		F						
		Extended Accents	6	Þ						
		Brackets		Þ						
		Matrices		Þ						
		Fraktur Letters		Þ						
	-	Calligraphic Lette	ers	Þ			oncol			
		Blackboard Letter	rs	Þ		U U	ancer			
		Cursive Letters		Þ					)	
		Space								

- 34. Dengan langkah ke-33 untuk membuat teks , buatlah tulisan  $a, b, c, a^2, b^2$ , dan  $c^2$ . Klik show label pada tiap sisi di gambar.
  - > Untuk *a*, sisinya adalah a\_1. Maka pada kolom teks, ketik a = . Lalu, klik tulisan Objects (panah biru pada no.33). Cari dan pilih a\_1.
  - > Untuk *b*, sisinya adalah a\_2. Maka pada kolom teks, ketik b = . Lalu, klik tulisan Objects (panah biru pada no.33). Cari dan pilih a\_2.
  - Untuk c, sisinya adalah a. Maka pada kolom teks, ketik c = . Lalu, klik tulisan Objects (panah biru pada no.33). Cari dan pilih a.

Salah satu contohnya:
Text
Edit a = a_1
CaTeX formula ▼   Symbols ▼   Objects ▼     T     T
Preview
a = 5.27
Relp OK Cancel

- 35. Untuk  $a^2$ ,  $b^2$ ,  $dan c^2$ :
  - > Untuk  $a^2$ , itu sama dengan luas BCDF, yakni poly2.Maka pada kolom teks, ketik a = . Lalu, klik tulisan Objects (panah biru pada no.33). Cari dan pilih poly2.
  - > Untuk  $b^2$ , itu sama dengan luas ACGI, yakni poly3.Maka pada kolom teks, ketik b = . Lalu, klik tulisan Objects (panah biru pada no.33). Cari dan pilih poly3.
  - > Untuk  $c^2$ , itu sama dengan luas ABNM, yakni poly4.Maka pada kolom teks, ketik c = . Lalu, klik tulisan Objects (panah biru pada no.33). Cari dan pilih poly4.
- 36. Untuk merubah warna tulisan, lakukan seperti pada langkah ke-12.
- 37. Maka, akan tampil gambar seperti berikut:



38. Lalu, tambahkan tulisan  $a^2 + b^2 = c^2$ . Ikuti langkah ke 33 dan 34.

- 39. Lalu tambahkan teks lagi. Pada kolom edit, pilih objects. Pilih poly2. Ketik '+'. Lalu pilih lagi poly3 (di objects). Ketik '='. Lalu, Pilih objects, klik dan pilih poly4.
- 40. Hasil akhirnya sebagai berikut:



Note: Untuk menggeser titik A, B, dan C, klik terlebih dahulu ikon

Untuk menggeser titik A, klik dan geser bulatan hitam slider (pada tanda panah di gambar no.31).

k

- > Untuk menggeser titik B, tinggal geser titik B ke posisi yang diinginkan.
- > Untuk menggeser titik C, tinggal geser titik C ke posisi yang diinginkan.



Contoh setelah digeser:





Untuk menghilangkan gambar sumbu, klik kanan pada daerah grafik, lalu:

(2) Settings
Defaults Graphics Spreadsheet CAS Advanced
Graphics -
Basic vAvis Grid
Dimensions
V Min: -0.01 V May: 40.49
X WIII. 0.01 X WAA. 10.40
Y Min: -5.71 Y Max: 11.18
xAxis : yAxis = 1 : 1
Axes
Show Axes Color: Line Style: -
Background Color:
Restore Default Settings Close

Pilih **background color**. Pilih warna yang diinginkan Misalnya hijau. Jadilah seperti gambar berikut.



Semoga bermanfaat 🕲