

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

A. Identitas

Nama Penyusun : YAFI ALDI PRANOTO
 Nama Validator :
 Profesi>Nama Instansi :
 Tanggal : 2023
 Tujuan : Untuk mengetahui ukuran valid LKPD berbasis *Geogebra* untuk materi Teorema Pythagoras, serta perbaikan dan masukan untuk penyempurnaan pengembangan.

B. Petunjuk Pengisian

1. Pilihlah satu jawaban dengan tanda centang (√) pada skor penilaian yang sesuai
2. Tulislah saran atau masukan seperlunya untuk perbaikan pada kolom yang sesuai.
3. Skor 1 adalah sangat tidak sesuai, 2 adalah cukup sesuai, 3 adalah cukup sesuai, 4 adalah sesuai dan 5 adalah sangat sesuai.

C. Penilaian

No	Pernyataan	Skor				
		5	4	3	2	1
1	FORMAT PEMBELAJARAN					
1.1	Strategi pembelajaran yang digunakan sudah tepat.					
1.2	Bahan belajar lengkap					
1.3	Kebenaran materi secara teori dan konsep					
1.4	Tujuan pembelajaran jelas					
1.5	Pemahaman yang mudah					
2	ISI LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK					
2.1	LKPD yang dibuat sesuai dengan ketentuan					
2.2	Media yang digunakan sudah tepat dengan penyusunan materi					
2.3	Urutan penyajian materi					
2.4	Materi yang diajarkan jelas dan sistematis					

3	TATA BAHASA					
3.1	Mudah untuk dipahami dan jelas					
3.2	Kebakuan bahasa					

D. Kesimpulan

Produk dapat digunakan tanpa revisi	
Produk dapat digunakan dengan revisi	
Produk belum dapat digunakan	

E. Saran Perbaikan

Gresik, 2023

Validator

.....

Lampiran 2

LEMBAR INSTRUMEN WAWANCARA DENGAN PENDIDIK

Narasumber :

Waktu : 2023

No.	Pertanyaan	Jawaban
1	Apa media yang seringkali dipakai dalam pembelajaran?	
2	Bagaimana respons peserta didik terhadap media yang selama ini digunakan?	
3	Apakah Bapak/Ibu Guru pernah menggunakan media <i>Geogebra</i> dalam LKPD saat pembelajaran matematika, khususnya dalam materi Teorema Pythagoras?	
4	Apakah peserta didik mengalami kesulitan belajar, menurut Bapak/Ibu?	
5	Kesulitan apa yang terjadi dan apa saja penyebabnya?	
6	Bagaimana hasil belajar peserta didik pada materi Teorema Pythagoras?	
7	Apa sumber belajar yang selama ini digunakan untuk mengajar?	
8	Bagaimana respons peserta didik terhadap sumber belajar?	
9	Bagaimana pendapat Bapak/Ibu Guru dalam pengembangan LKPD dengan media <i>Geogebra</i> pada materi Teorema Pythagoras? Apakah dalam pembelajaran pernah menggunakan media <i>Geogebra</i> ?	

Lampiran 3

LEMBAR ANGKET KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

Nama :
 Kelas :
 Jenis Kelamin :
 Usia :

Petunjuk Pengisian: Berikan tanda silang (X) pada pilihan yang sesuai keadaan yang sebenarnya, dan tambahkan penjelasan pada kolom pengisian

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban dan Penjelasan	
1	Pada materi Teorema Pythagoras, faktor apa yang membuat materi tersebut sulit dipahami?	a. Prosedur Penghitungan b. Langkah penyelesaian c. Pemahaman Konsep	
2	Apa langkah Anda untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?	a. Bertanya kepada guru b. Berdiskusi dengan teman c. Mengikuti les/bimbingan belajar d. Mempelajari ulang di sekolah e. Lainnya:	
3	Sumber belajar apa yang seringkali digunakan oleh Anda untuk belajar?	a. Buku paket b. Internet c. Modul d. Lainnya:	
4	Apakah sumber belajar yang Anda punya mudah untuk dipahami?	a. Ya b. Tidak	Penjelasan:
5	Apakah Anda mudah mempelajari Matematika ketika terlibat langsung dalam proses pembelajaran?	a. Ya b. Tidak	Penjelasan:
6	Apakah Anda memerlukan pemanduan untuk media <i>Geogebra</i> pada materi Teorema Pythagoras pada LKPD?	a. Ya b. Tidak	Penjelasan:
7	Menurut Anda, sumber belajar matematika seperti apa yang disukai? (bisa pilih lebih dari satu)	a. Memuat permasalahan yang dikaitkan dengan budaya di sekitar b. Disertai gambar yang menarik c. Tidak hanya berisi contoh soal dan rumus saja d. Memuat langkah-langkah yang runtut agar memudahkan dalam belajar e. Lainnya:	

Lampiran 4

LEMBAR ANKET PESERTA DIDIK

Nama :

Kelas :

A. PETUNJUK PENGISIAN

Tuliskan pendapat Anda dengan memberi tanda centang (\checkmark) pada kolom di bawah ini.

B. PENILAIAN

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Tampilan LKPD dengan <i>Geogebra</i> menarik		
2	LKPD dengan <i>Geogebra</i> membuat saya lebih bersemangat dalam mempelajari materi Teorema Pythagoras.		
3	Pembelajaran menjadi tidak membosankan dengan adanya LKPD dengan <i>Geogebra</i> .		
4	LKPD dengan <i>Geogebra</i> mendukung saya dalam pemahaman materi.		
5	LKPD dengan <i>Geogebra</i> membantu saya memahami materi sesuai kecepatan belajar saya.		
6	Materi yang disampaikan pada LKPD dengan <i>Geogebra</i> berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.		
7	Materi yang disampaikan pada LKPD dengan <i>Geogebra</i> mudah dipahami.		
8	Kalimat dan paragraf pada LKPD dengan <i>Geogebra</i> mudah saya pahami dan jelas.		
9	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami.		

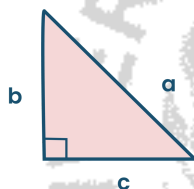
Lampiran 5

SOAL-SOAL PRE-TEST DAN POST-TEST KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP

Satuan Pendidikan	SMP Muhammadiyah 1 Gresik
Mata Pelajaran	Matematika
Materi Pokok	Teorema Pythagoras

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jawaban yang tepat dan benar dalam kotak yang tersedia!

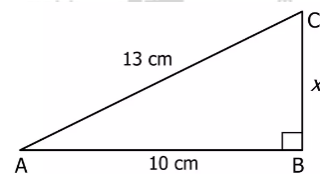
- Di antara label garis pada segitiga siku-siku berikut, yang manakah yang merupakan sisi datar, sisi tegak, dan sisi miring?



- a = Sisi
- b = Sisi
- c = Sisi

- Perhatikan gambar di samping! Nilai x adalah...

Jawab:



- Panjang sisi sebuah segitiga adalah 10 cm, 15 cm, dan 25 cm. Tentukan jenis segitiga tersebut!

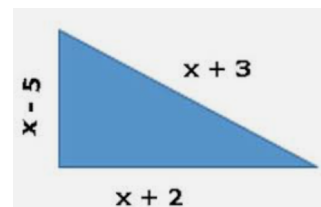
Jawab:

- Sebuah kapal A berjalan dari dermaga sejauh 40 km, dan jarak kapal A tersebut ke kapal B adalah 30 km, membentuk area segitiga siku-siku. Jarak kapal B ke dermaga adalah ... km.

Jawab:

- Perhatikan gambar disamping! Nilai x adalah

Jawab:



Lampiran 6

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

A. Identitas

Nama Penyusun : YAFI ALDI PRANOTO
 Nama Validator :
 Profesi>Nama Instansi :
 Tanggal : 2023
 Tujuan : Untuk mengetahui ukuran valid LKPD berbasis *Geogebra* untuk materi Teorema Pythagoras, serta perbaikan dan masukan untuk penyempurnaan pengembangan.

B. Petunjuk Pengisian

1. Pilihlah satu jawaban dengan tanda centang (√) pada skor penilaian yang sesuai
2. Tulislah saran atau masukan seperlunya untuk perbaikan pada kolom yang sesuai.
3. Skor 1 adalah sangat tidak tidak sesuai, 2 adalah cukup sesuai, 3 adalah cukup sesuai, 4 adalah sesuai dan 5 adalah sangat sesuai.

C. Penilaian

No	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	KESEDERHANAAN GAMBAR					
1.1	Kesederhanaan Gambar					
1.2	Karakteristik Gambar					
2	KETERPADUAN					
2.1	Keterpaduan Warna					
2.2	Kejelasan Tulisan dan Bahasa					
3	INTERAKSI PEMBELAJARAN					
3.1	Kejelasan Tujuan pembelajaran					
3.2	Kualitas interaksi					
3.3	Penyajian materi					
3.4	Keefektifan umpan balik					

4	KUALITAS MEDIA						
4.1	Dapat dipelihara dan dikelola dengan mudah (<i>Maintainable</i>)						
4.2	Mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasian (Usabilitas)						
4.3	Media pembelajaran dapat diinstalasi (Kompatibilitas)						
4.4	Sebagian/seluruh program media dapat digunakan kembali untuk pengembangan media pembelajaran lain (<i>Reusability</i>)						
4.5	Sesuai dan dapat diterima sasaran (Komunikatif)						
5	KESEIMBANGAN						
5.1	Ukuran gambar						
5.2	Warna gambar						
5.3	Ukuran huruf						
5.4	Tata letak tulisan						

D. Kesimpulan

Produk dapat digunakan tanpa revisi	
Produk dapat digunakan dengan revisi	
Produk belum dapat digunakan	

E. Saran Perbaikan

Gresik, 2023

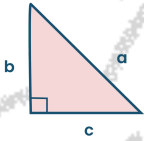
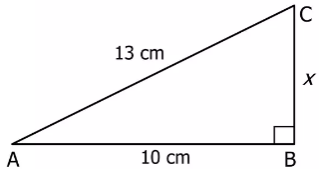
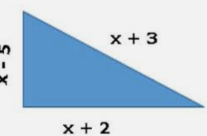
Validator

.....

Lampiran 7 Hasil Wawancara dengan Pendidik

No.	Pertanyaan	Jawaban
1	Apa media yang seringkali dipakai dalam pembelajaran?	Tidak ada
2	Bagaimana respons peserta didik terhadap media yang selama ini digunakan?	Tidak pernah memakai media
3	Apakah Bapak/Ibu Guru pernah menggunakan media <i>Geogebra</i> dalam LKPD saat pembelajaran matematika, khususnya dalam materi Teorema Pythagoras?	Tidak
4	Apakah peserta didik mengalami kesulitan belajar, menurut Bapak/Ibu?	Ada
5	Kesulitan apa yang terjadi dan apa saja penyebabnya?	Materi yang diajarkan terlalu cepat
6	Bagaimana hasil belajar peserta didik pada materi Teorema Pythagoras?	Cukup baik
7	Apa sumber belajar yang selama ini digunakan untuk mengajar?	Buku paket
8	Bagaimana respons peserta didik terhadap sumber belajar?	Cukup membantu untuk paham
9	Bagaimana pendapat Bapak/Ibu Guru dalam pengembangan LKPD dengan media <i>Geogebra</i> pada materi Teorema Pythagoras? Apakah dalam pembelajaran pernah menggunakan media <i>Geogebra</i> ?	Tidak ada

Lampiran 8 Rubrik Penilaian Tes Hasil Belajar

No	Soal dan Jawaban	Skor
1	<p>Di antara label garis pada segitiga siku-siku berikut, yang manakah yang merupakan sisi datar, sisi tegak, dan sisi miring?</p>  <p>a = Sisi miring, b = Sisi tegak, c = Sisi datar</p>	Masing-masing 5
2	<p>Perhatikan gambar di samping! Nilai x adalah...</p>  <p>Jawab: $10^2 + x^2 = 13^2 \Leftrightarrow 100 + x^2 = 169 \Leftrightarrow x^2 = 169 - 100 \Leftrightarrow x^2 = 69$ $\Leftrightarrow x = \sqrt{69}$</p>	5 untuk setiap pernyataan persamaan
3	<p>Panjang sisi sebuah segitiga adalah 10 cm, 15 cm, dan 25 cm. Tentukan jenis segitiga tersebut!</p> <p>Jawab: $10^2 + 15^2 \stackrel{?}{=} 25^2$ $100 + 225 \stackrel{?}{=} 625$ $325 < 625$, maka segitiga tersebut tumpul.</p>	15 untuk cara 5 untuk kesimpulan
4	<p>Sebuah kapal A berjalan dari dermaga ke arah timur sejauh 40 km, dan jarak kapal A tersebut yang dihadapi kapal B di sebelah utara adalah 30 km, membentuk area segitiga siku-siku. Jarak kapal B ke dermaga adalah ... km.</p> <p>Jawab: Kapal A ke dermaga adalah sisi datar, Kapal A ke kapal B adalah sisi tegak, Kapal B ke dermaga adalah sisi miring, dinyatakan dengan x. Sehingga: $x^2 = 30^2 + 40^2 \Leftrightarrow x^2 = 900 + 1600 \Leftrightarrow x^2 = 2500 \Leftrightarrow x = 50$</p>	15 untuk cara 5 untuk hasil
5	<p>Perhatikan gambar disamping! Nilai x adalah</p> 	15 untuk penjabaran 5 untuk hasil

Jawab: $(x+2)^2 + (x-5)^2 = (x+3)^2 \Leftrightarrow x^2+4x+4 + x^2-10x+25 = x^2+6x+9 \Leftrightarrow 2x^2-6x+29 = x^2+6x+9 \Leftrightarrow 2x^2-6x+29 - (x^2+6x+9) = 0 \Leftrightarrow x^2-12x+20 = 0 \Leftrightarrow (x-10)(x-2) = 0 \Leftrightarrow x=10 \vee x=2$	
Total Skor Maksimal	100

Lampiran 9 RPP

MODUL AJAR MATEMATIKA SMP MUHAMMADIYAH 1 GRESIK TAHUN PELAJARAN 2023/2024

I. INFORMASI UMUM

Nama Penyusun : Yafi Aldi Pranoto Domain : Geometri
 Fase/Kelas/Prog/Smt : D/8/Umum/I Materi : Teorema Pythagoras
 Model Pembelajaran : PBL Alokasi Waktu: (2+2)×40 menit (2 Pertemuan)

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu memahami rumus dari Teorema Pythagoras
2. Peserta didik mampu menjelaskan sisi-sisi pada segitiga siku-siku
3. Peserta didik mampu menjelaskan tiga bilangan yang merupakan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku
4. Peserta didik mampu menuliskan tiga bilangan ukuran panjang sisi segitiga siku-siku (Tripel Pythagoras)
5. Peserta didik terampil dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras dan Tripel Pythagoras

II. KOMPETENSI INTI

MINGGU PERTAMA: 2 pertemuan (4×40 menit)

A. Pemahaman Bermakna

1. Dengan mempelajari dan memahami bagian ini diharapkan siswa dapat menghitung jarak terpendek antara dua titik bila siswa bepergian, dan mengetahui navigasi dua jarak.

B. Pertanyaan Pemantik

1. Masih ingat dengan bilangan kuadrat dan akar?
2. Masih ingatkah anak-anak dengan ciri-ciri segitiga siku-siku?

C. Kegiatan Pembelajaran

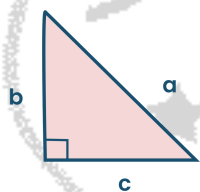
1. Pendahuluan (10 menit)
 - a. Peserta didik dan guru memulai dengan salam dan berdoa bersama.
 - b. Guru menyapa dan melakukan pemeriksaan kehadiran peserta didik.
 - c. Peserta didik dan guru melakukan review dan berdiskusi melalui pertanyaan pemantik.
2. Kegiatan Inti (60 menit)
 - a. *Orientasi pada masalah*
 Peserta akan terbagi menjadi 5 kelompok yang terdiri dari 4-6 orang, kemudian guru akan menyampaikan masalah kontekstual untuk materi teorema Pythagoras, serta dibagikan e-LKPD melalui link yang telah diberikan.

- b. *Pengorganisasian belajar pada peserta didik*
Peserta didik membaca dan memahami permasalahan pada e-LKPD dan berdiskusi dengan peserta didik lainnya dalam kelompoknya masing-masing.
 - c. *Pembimbingan dan pengarahan peserta didik*
Peserta didik berdiskusi dengan anggota kelompok lain dengan dengan pendampingan dari guru sebagai fasilitator untuk peserta didik yang kesulitan dalam menyelesaikan e-LKPD.
 - d. *Pengembangan dan penyajian hasil karya*
Peserta didik menyiapkan hasil rangkuman dan diskusi yang telah dikerjakan dengan yang kemudian untuk dipresentasikan didepan kelas dengan pengarahan dari guru.
 - e. *Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah*
Kelompok peserta didik mempresentasikan secara utuh hasil diskusi, dengan guru sebagai moderator untuk ketertiban selama presentasi dan diskusi.
3. Penutup (10 menit)
- a. Peserta didik dapat menanyakan hal yang belum atau kurang dipahami pada guru.
 - b. Peserta didik mengomunikasikan kendala yang dihadapi selama mengerjakan.
 - c. Peserta didik menerima apresiasi dan motivasi dari guru
 - d. Peserta didik dan guru mengakhiri dengan salam dan berdoa bersama.

D. Asesmen

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jawaban yang tepat dan benar dalam kotak yang tersedia!

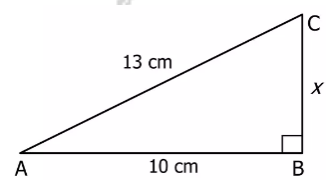
1. Di antara label garis pada segitiga siku-siku berikut, yang manakah yang merupakan sisi datar, sisi tegak, dan sisi miring?



- a = Sisi
- b = Sisi
- c = Sisi

2. Perhatikan gambar di samping! Nilai x adalah...

Jawab:



3. Panjang sisi sebuah segitiga adalah 10 cm, 15 cm, dan 25 cm. Tentukan jenis segitiga tersebut!

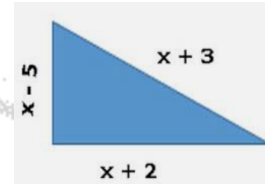
Jawab:

4. Sebuah kapal A berjalan dari dermaga sejauh 40 km, dan jarak kapal A tersebut ke kapal B adalah 30 km, membentuk area segitiga siku-siku. Jarak kapal B ke dermaga adalah ... km.

Jawab:

5. Perhatikan gambar disamping! Nilai x adalah

Jawab:



III. LAMPIRAN

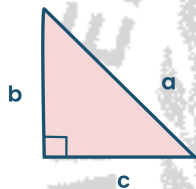
A. Instrumen Asesmen (Diagnostik (bila ada), Formatif, Sumatif)

1. Asesmen Sumatif (e-LKPD)

- e-LKPD I: <https://geogebra.org/classic/j9ycncxe>
- e-LKPD II: <https://geogebra.org/classic/ujrb5btx>
- e-LKPD III: <https://geogebra.org/classic/pscub9jg>

B. Bahan Bacaan (handout, acuan standarisasi, link video, dll)

1. Mengidentifikasi jenis sisi pada segitiga.



- a = Sisi miring
- b = Sisi tegak
- c = Sisi datar

Rumus Pythagoras merupakan rumus yang diperoleh dari Teorema Pythagoras. Adapun bunyi dari Teorema Pythagoras adalah ...

"Pada suatu segitiga siku-siku, kuadrat dari sisi terpanjang yaitu sama dengan hasil jumlah dari kuadrat sisi-sisi penyikunya"

2. Rumus Teorema Pythagoras

Berangkat dari bunyi Teorema Pythagoras maka rumus dari Teorema Pythagoras adalah...

$$a^2 = b^2 + c^2$$

Dimana a adalah panjang sisi miring, b adalah panjang sisi tegak, dan c adalah panjang sisi datar.

C. Glosarium

- Segitiga siku-siku: segitiga yang salah satu sudutnya adalah siku-siku.
- Sisi datar: sisi sebuah segitiga siku-siku yang merupakan alas dari sisi tegak.
- Sisi tegak: sisi sebuah segitiga siku-siku yang merupakan alas dari sisi datar.
- Sisi miring: sisi sebuah segitiga siku-siku yang berhadapan dengan sudut siku-siku.

D. Daftar Pustaka

Suryantoro, S.Pd. (2021). *Buku Matematika untuk SMP/MTs kelas VIII*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia

Lampiran 10 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian





SMP MUHAMMADIYAH 1 GRESIK
Sekolah Ragak Muhammadiyah Jawa Timur

Bismillaahirrohmaanirrohiim

SURAT KETERANGAN

Nomor : 497/KET/IV.4.AU/F/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini .

Nama : SULISTYANINGSIH, M.Pd.
Jabatan : KEPALA SMP MUHAMMADIYAH 1 GRESIK

dengan ini menerangkan

Nama : YAFI ALDI PRANTO
NIM : 190402018
Fakultas : KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Program Studi : PENDIDIKAN MATEMATIKA
Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK

Bahwa nama tersebut di atas telah melakukan penelitian dengan judul "**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK DENGAN GEOGEBRA UNTUK MATERI TEOREMA PYTHAGORAS KELAS VIII**" pada tanggal 28 Agustus s/d 11 September 2023.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya dan dapat di pertanggung jawabkan.

Gresik, 30 Oktober 2023
Kepala Sekolah

SMP MUHAMMADIYAH 1 GRESIK
TERAKREDITASI
NSS 204850
REG GRESIK
NBM 1960.366

Jl. KH. Kholil 90 Gresik 61115 - Jawa Timur | Telp./Fak. 031-397-0707
Website: www.smpmuh1gresik.sch.id | E-mail: info@smpmuh1gresik.sch.id



Lampiran 12 LKPD Hasil Pengembangan

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
TEOREMA PHYTAGORAS
KEGIATAN 1**

Lakukan perintah-perintah di bawah ini!

- BC merupakan sisi apa? (miring/tegak/datar)
- Berapa panjang sisi BA dan BC?

BA = BC =
- Hitunglah luas persegi ACFG dan BCED!

- Luas ACFG = $AC^2 = \text{}^2 = \text{$

- Luas BCED = $BC^2 = \text{}^2 = \text{$
- Geserlah slider-slider di bawah ini ke kanan, dan lihatlah apa yang terjadi!

 sisi miring sisi tegak sisi datar
- Perhatikan apa yang terjadi pada persegi ABHI!

6. Berapa luas persegi dari persegi ABHI?

Luas ABHI = $^2 = \text{}^2 = \text{$

7. Apa kesimpulan dari luas ketiga persegi tersebut?

Luas ACFG + Luas BCED = Luas

 $\Leftrightarrow AC^2 + \text{}^2 = AB^2$

 $\Leftrightarrow a^2 + b^2 = \text{}^2$

Jadi, rumus Teorema Pythagoras nya adalah :

 $a^2 + b^2 = \text{}^2$

Tip: Geserlah titik-titik A dan B sehingga diperoleh segitiga siku-siku ABC yang diinginkan. Gunakan pula tanda tik di bawah ini untuk menentukan sisi mana saja!

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
TEOREMA PHYTAGORAS
KEGIATAN 2**

Tip: Pythagoras adalah kumpulan tiga bilangan dimana bilangan-bilangan tersebut memenuhi persamaan pada Teorema Pythagoras.

Perhatikan 4 kumpulan angka di bawah ini:

- 3, 24, 25
- 2, 24, 25
- 6, 8, 9
- 9, 11, 12

Menurut kamu, yang manakah yang merupakan triple Pythagoras? Untuk memastikannya, cobalah untuk menggerakkan slider a dan b di bawah ini dan perhatikan gambar di samping!

$a' = 15$ $b' = 8$

dan gambar di samping bisa diimpitkan bahwa dari 4 kumpulan angka di atas, yang memenuhi adalah:

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
TEOREMA PHYTAGORAS
KEGIATAN 3**

Kerjakan soal-soal di bawah ini!

- Sebuah segitiga siku-siku ABC memiliki panjang sisi tegak AB 3 cm, panjang sisi datar BC 4 cm. Maka panjang sisi miring AC dari segitiga tersebut adalah cm.
- Segitiga dengan panjang sisi-sisi 7 cm, 8 cm, dan 10 cm merupakan segitiga