

**PENGEMBANGAN LKS MATEMATIKA BERBASIS  
PROBLEM BASED LEARNING UNTUK SISWA SMP KELAS  
VIII**



**SKRIPSI SARJANA S1**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)**

**Oleh:**

**ENTIN MARLINDA  
NIM. 13221024**

**Program Studi Pendidikan Matematika**

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH  
PALEMBANG  
2018**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Hal : Persetujuan Pembimbing Kepada Yth.  
Lamp. : - Bapak Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah  
dan Keguruan  
UIN Raden Fatah Palembang

Assalamualaikum Wr. Wb.

Setelah melalui proses bimbingan, arahan dan koreksian baik dari segi isi maupun teknik penulisan terhadap skripsi saudara :

Nama : Entin Marlinda

NIM : 13221024

Program : S1 Pendidikan Matematika


Judul Skripsi : Pengembangan LKS Matematika Berbasis *Problem Based Learning* untuk Siswa SMP Kelas VIII.

Maka, kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara tersebut dapat diajukan dalam Sidang Skripsi Fakultas Ilmu Tarbiyah UIN Raden Fatah Palembang.

Demikian harapan kami dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.


Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I

  
**Gusmeja Testiana, M.Kom**  
NIP. 197508120091220001

Palembang, 16 Mei 2018

Pembimbing II

  
**Syutaridho, M.Pd**  
NIP. 198806172017011060

Skripsi Berjudul :

**PENGEMBANGAN LKS MATEMATIKA BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK SISWA SMP KELAS VIII.**


yang ditulis oleh saudara ENTIN MARLINDA, NIM. 13 221 024  
telah dimunaqasyahkan dan dipertahankan  
di depan Panitia Penguji Skripsi  
pada tanggal, 30 Mei 2018

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat memperoleh  
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)


Palembang, 2018  
Universitas Islam Negeri Raden Fatah  
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan


**Panitia Penguji Skripsi**


Ketua

  
Dr. Hartatiana, M. Pd.  
NIP. 198301032011012010

Sekretaris


  
Rieno Septra Nerry, MPd  
NIK. 140201190841/BLU

Penguji Utama : Dr. Amilda, MA (  )  
NIP. 19770715 200604 2 003

Anggota Penguji : Riza Agustiani, MPd. (  )  
NIP. 19890805 201403 2 006

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan



  
Prof. Dr. H. Kasinyo Harto, M.Ag  
NIP. 19710911 199703 1 004

## PERSEMBAHAN DAN MOTTO

*Skripsi ini saya persembahkan kepada:*

- *Allah SWT, yang memberikan rahmat dan rizkinya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.*
- *Ayahanda ZULFIKAR dan Ibunda Emilia tercinta yang selalu membimbing, mendo'akan, dan berkorban baik material maupun non material demi keberhasilanku.*
- *Adik-adikku Zara Dwi Nofrianti, Erin Utami, dan Zeata Dea Etriana yang selalu menyemangati, mendo'akan dan mendukungku dalam menyelesaikan skripsi ini.*
- *Kedua pembimbing skripsiku Ibu Gusmelia Testiana, M.Kom dan Bapak Syutaridho, M.Pd yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing dan membantu menyelesaikan skripsi ini.*
- *Dosen-dosen pendidikan Matematika yang dengan tulus memberikan ilmu dan perhatiannya untuk mendidik kami.*
- *Teman-teman seperjuangan angkatan 2013 terkhusus pendidikan matematika 1 Tahun 2013, kalian adalah inspirasi terindah dalam hidupku.*

*Motto:*

*“VISI tanpad eksekusi adalah HALUSINASI”*

*“dari Abu Hurairah r.a bahwasanya Rasulullah SAW bersabda: Apabila manusia meninggal dunia, terputuslah segala amal, kecuali dari tiga perkara yaitu sodaqoh jariyah, ilmu yang bermanfaat, dan anak saleh yang mendoakanya [HR.Muslim, Abu Daud, dan Nas’i]*

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda-tangan di bawah ini:

Nama : Entin Marlinda  
Tempat, tanggal lahir : Kertayu, 26 Juni 1995  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
NIM : 13221024

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Seluruh data, informasi, interpretasi serta pernyataan dalam pembahasan dan kesimpulan yang disajikan dalam karya ilmiah ini, kecuali yang disebutkan sumbernya adalah merupakan hasil pengamatan, penelitian, pengolahan, serta pemikiran saya dengan pengarahan dari para pembimbing yang ditetapkan.
2. Karya ilmiah yang saya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik, baik di UIN Raden Fatah Palembang maupun perguruan tinggi lainnya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya dan apabila dikemudian hari ditemukan ada bukti ketidakbenaran dalam pernyataan tersebut di atas, maka saya bersedia menerima sanksi melalui pengajuan karya ilmiah ini.



Palembang, Juli 2018  
Yang Membuat Pernyataan,

Entin Marlinda  
NIM. 13221024

## **ABSTRACT**

*This study aims to produce Student Worksheet (LKS) based on Problem Based Learning on Pythagoras Theorem material that is valid, practical, and has a potential effect on student learning outcomes. The type of this research is development research, which consists of two stages: preliminary (preparation and designing) and stage of formative evaluation. The research subject is student of class VIII SMP Muhammadiyah 4 Palembang. The instruments used in this research are validation sheet, interview and test. The result of the research shows that student sheet based on Problem Based Learning on Pythagoras Theorem at SMP Muhammadiyah 4 Palembang is valid, practical, and has a potential effect on student learning outcomes. Expert review stage obtained valid LKS results are visible from the validator and written on the last validation sheet stated that the LKS has been feasible to be tested which means LKS suda valid. The one-to-one and small group stages of the LKS were obtained from the interviews of the researchers to the one-to-one and small group students. From the results of workmanship LKS obtained post-test results with an average student score of 85.33 which is categorized as very good.*

*Keywords: development research, Student Worksheet, Pythagoras Theorem.*

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Problem Based Learning* pada materi Teorema Pythagoras yang valid, praktis, dan memiliki efek potensial terhadap hasil belajar siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan, yang terdiri dari dua tahap yaitu *preliminary* (persiapan dan pendesainan) serta tahap *formative evaluation*. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Palembang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi, wawancara dan tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Lembar Kerja Siswa berbasis *Problem Based Learning* pada materi Teorema Pythagoras di SMP Muhammadiyah 4 Palembang valid, praktis, dan memiliki efek potensial terhadap hasil belajar siswa. Tahap *expert review* didapatkan hasil LKS valid hal ini terlihat dari hasil penilaian validator dan tertulis pada lembar validasi terakhir menyatakan bahwa LKS tersebut sudah layak untuk diuji cobakan yang artinya LKS sudah valid. Tahap *one-to-one* dan *small group* didapatkan LKS praktis hal ini terlihat dari hasil wawancara peneliti kepada siswa *one-to-one* dan *small group*. Dari hasil pengerjaan LKS diperoleh hasil *post-test* dengan rata-rata nilai siswa yaitu 85,33 yang termasuk kategori sangat baik.

*Kata kunci:* Penelitian pengembangan, Lembar kerja Siswa (LKS), Teorema Pythagoras.

## **KATA PENGANTAR**

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, segala puji dan rasa syukur tak terhingga penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan taufik, hidayah, dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan LKS Matematika Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Siswa Kelas VIII SMP”. Shaalawat serta salam semoga tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan ajaran, tuntunan dan tauladan yang sempurna kepada umatnya.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis tidak terlepas dari segala bentuk hambatan, kendala serta kekurangan. Namun berkat pertolongan-Nya serta bantuan dari berbagai pihak, segala kendala dan hambatan dapat teratasi, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Drs. H. M. Sirozi, MA. PhD selaku Rektor UIN Raden fatah Palembang.
2. Bapak Prof. H Kasinyo Harto, M.Ag selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan.
3. Ibu Dr. Hartatiana, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
4. Ibu Riza Agustiani, M.Pd selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika.



5. Ibu Tria Gustiningsi, M.Pd selaku Bina Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika.
6. Ibu Gusmelia Testiana, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Syutaridho, M.Pd selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing dan membantu menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak dan ibu dosen serta staf Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.
8. Ayahanda Zulfikar dan ibunda Emilia tercinta, yang telah membimbing, mendo'akan, dan berkorban baik material maupun non material demi keberhasilanku.
9. Adik-adikku Zara Dwi Nofrianti, Erin Utami, dan Zeata Dea Etriana yang selalu menyemangati, mendo'akan dan mendukungku dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Adik dan kakak sekaligus sahabatku Arsi Karnila dan Anton yang selalu sabar dan siap sedia membantu memberikan solusi dikala saya menemukan kesulitan dan kendala selama proses pembuatan skripsi ini.
11. Sahabatku: Inayatul Fadilah, Fitriyani, dan Eni Rismawati yang siap sedia membantu dan memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini
12. Rekan-rekan seperjuangan angkatan 2013 dan almamaterku di Pendidikan Matematika UIN Raden Fatah Palembang.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari bahwa ada banyak kekurangan, oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat

penulis harapkan agar dapat digunakan untuk perbaikan skripsi ini. Akhirnya, penulis mohon maaf atas segala kesalahan dan kekurangan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan semoga usaha yang kita lakukan bernilai ibadah dimata Allah SWT. Aamiin

Palembang, 2018

Penulis,

Entin Marlinda

13221024

## DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul</b> .....	<b>i</b>
<b>Halaman Persetujuan</b> .....	<b>ii</b>
<b>Halaman Pengesahan</b> .....	<b>iii</b>
<b>Halaman Persembahan dan Motto</b> .....	<b>iv</b>
<b>Halaman Pernyataan</b> .....	<b>v</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>vi</b>
<b>Abstrak</b> .....	<b>vii</b>
<b>Kata Pengantar</b> .....	<b>viii</b>
<b>Daftar Isi</b> .....	<b>xi</b>
<b>Daftar Tabel</b> .....	<b>xiii</b>
<b>Daftar Gambar</b> .....	<b>xiv</b>
<b>Daftar Lampiran</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Bahan Ajar .....	6
B. Lembar Kerja Siswa.....	7
C. <i>Problem Based Learning</i> .....	11
D. Hasil Belajar.....	17
E. Teorema Pythagoras.....	18
1. Pengertian Teorema Pythagoras.....	18
2. Menemukan Teorema Pythagoras.....	28
3. Menentukan Jenis Segitiga dan Tripel Pythagoras .....	20
F. Kriteria Pengembangan LKS Matematika berbasis <i>Problem Based Learning</i> .....	21
1. Validitas .....	21
2. Kepraktisan.....	22
3. Efektif .....	23
G. Penelitian yang Relevan.....	23
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian.....	26
B. Subjek Penelitian .....	26
C. Prosedur Penelitian .....	26
D. Teknik Pengumpulan Data.....	30

E. Teknik Analisis Data.....	32
<b>BAB IV HASIL &amp; PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	35
1. Hasil Pengembangan LKS matematika berbasis <i>PBL</i> yang Valid .....	35
a. Tahap <i>Preliminary</i> .....	35
1) Tahap Persiapan .....	35
2) Tahap Pendesainan Produk .....	39
b. <i>Formatif Evaluation</i> .....	45
1) <i>Self Evaluation</i> .....	45
2) <i>Expert Review</i> .....	46
2. Hasil pengembangan LKS matematika berbasis <i>PBL</i> yang Praktis .....	55
a. <i>One to one</i> .....	55
b. <i>Small group</i> .....	59
3. Hasil Pengembangan LKS matematika berbasis <i>PBL</i> yang memiliki efek potensial terhadap hasil belajar siswa .....	67
a. <i>Field Test</i> .....	67
B. Pembahasan.....	71
1. LKS Matematika Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Untuk Siswa SMP/MTs kelas VIII yang Memenuhi Kriteria Valid.....	71
2. LKS Matematika Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Untuk Siswa SMP/MTs kelas VIII yang Memenuhi Kriteria Praktis .....	72
3. Efek Potensial LKS berbasis <i>Problem Based Learning</i> Terhadap Hasil Belajar Siswa .....	73
C. Kekurangan Penelitian .....	80
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Simpulan .....	82
B. Saran.....	83
Daftar Pustaka .....	85

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Sintak pembelajaran <i>Problem Based Learning (PBL)</i> .....	14
Tabel 2. Karakteristik yang menjadi fokus validasi.....	21
Tabel 3. Persamaan dan Perbedaan Penelitian.....	25
Tabel 4. Butir wawancara pada tahap <i>one to one</i> dan <i>Small group</i> .....	31
Tabel 5. Kategori penilaian hasil belajar siswa.....	34
Tabel 6. SK dan KD kurikulum KTSP 2008.....	38
Tabel 7. Indikator dan tujuan pembelajaran.....	39
Tabel 8. Perubahan yang terjadi pada tahap <i>self evaluation</i> .....	46
Tabel 9. Nama <i>Expert review</i> .....	47
Tabel 10. Komentar dan saran validator Muslimahayati, M.Pd .....	47
Tabel 11. Komentar dan saran validator Setilawati, S.Pd.....	48
Tabel 12. Komentar dan saran validator Putri Fitriasaki, M.Pd .....	49
Tabel 13. Komentar dan saran validator Baredah, S.Pd .....	49
Tabel 14. Perubahan LKS sebelum dan sesudah revisi pada tahap <i>expert review</i> .....	50
Tabel 15. Hasil wawancara siswa pada tahap <i>one to one</i> dan keputusan revisi ..	57
Tabel 16. Perubahan LKS sebelum dan sesudah revisi pada tahap <i>one to one</i> ...	58
Tabel 17. Komentar dan saran siswa tahap <i>small group</i> .....	63
Tabel 18. Hasil revisi tahap <i>small group</i> .....	39
Tabel 19. Jadwal penelitian.....	68
Tabel 20. Data hasil tes .....	70

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Pembuktian teorema Pythagora.....	18
Gambar 2.	Alur desain <i>Formative Evaluation</i> .....	27
Gambar 3.	Peta konsep LKS matematika materi teorema Pythagoras.....	39
Gambar 4.	Mengorientasikan siswa pada masalah .....	41
Gambar 5.	Lembar penyelidikan mandiri maupun kelompok .....	43
Gambar 6.	Langkah kegiatan 2 yang ada di LKS 1 sebelum dan sesudah melalui Tahap <i>self evaluation</i> .....	46
Gambar 7.	Gambar masalah 1 sebelum dan sesudah revisi .....	50
Gambar 8.	Kalimat pada langkah kegiatan 1 sebelum direvisi dan sesudah direvisi.....	50
Gambar 9.	Kontak jawaban latihan sebelum direvisi dan sesudah direvisi ...	51
Gambar 10.	Gambar yang ada pada masalah 2 sebelum direvisi dan sesudah direvisi .....	51
Gambar 11.	Pertanyaan LKS 1 sebelum direvisi dan sesudah direvisi.....	51
Gambar 12.	Pertanyaan LKS 2 sebelum direvisi dan sesudah direvisi.....	52
Gambar 13.	Soal latihan 1 nomor 3 sebelum direvisi dan sesudah direvisi.....	52
Gambar 14.	Masalah 1 pada LKS pertemuan kedua sebelum direvisi dan sesudah Revisi .....	52
Gambar 15.	Masalah 1 pada LKS pertemuan kedua sebelum direvisi dan sesudah revisi.....	53
Gambar 16.	Tabel 1 LKS pertemuan kedua sebelum direvisi dan sesudah direvisi.....	53
Gambar 17.	Soal latihan 2 no 1 sebelum direvisi dan sesudah direvisi .....	53
Gambar 18.	Soal latihan 2 no 2 sebelum direvisi dan sesudah direvisi .....	54
Gambar 19.	Soal latihan 1 sebelum dan sesudah direvisi .....	54
Gambar 20.	Kotak/daerah jawaban sebelum direvisi dan sesudah revisi .....	54
Gambar 21.	Siswa mengerjakan LKS pada tahap <i>one to one</i> .....	56
Gambar 22.	Langkah kegiatan 1 sebelum direvisi dan sesudah direvisi.....	58
Gambar 23.	Pertanyaan untuk merangkai rumus teorema Pythagoras sebelum revisi dan sesudah revisi.....	59
Gambar 24.	Tabel hasil kegiatan 1 dan kegiatan 2 sebelum direvisi dan sesudah revisi.....	59
Gambar 25.	Jawaban siswa pada ujicoba <i>small group</i> .....	62
Gambar 26.	Jawaban siswa pada ujicoba <i>small group</i> .....	62
Gambar 27.	Jawaban kesimpulan siswa.....	62
Gambar 28.	Kesimpulan masalah 1 sampai 3 sebelum direvisi dan sesudah revisi.....	65
Gambar 29.	Langkah kegiatan sebelum direvisi dan sesudah revisi.....	65

Gambar 30.	Kertas berpetak warna-warni sebelum direvisi dan sesudah direvisi .....	66
Gambar 31.	Lembar penyelesaian masalah sebelum direvisi dan sesudah direvisi.....	66
Gambar 32.	Proses <i>Small group</i> siswa Kelas VIII.1 kepada 7 siswa.....	66
Gambar 33.	Pembelajaran menggunakan LKS matematika berbasis <i>PBL</i> dikelas VIII.2 pada saat <i>field test</i> .....	69
Gambar 34.	Siswa mengerjakan soal <i>post-test</i> .....	70
Gambar 35.	Masalah 1 untuk menemukan teorema Pythagoras .....	74
Gambar 36.	Penyelesaian masalah 1 .....	75
Gambar 37.	Jawaban siswa untuk menemukan konsep tripel Pythagoras .....	76
Gambar 38.	Jawaban siswa soal nomor 1 .....	76
Gambar 39.	Jawaban siswa soal nomor 2 .....	77
Gambar 40.	Jawaban siswa soal nomor 3 .....	77
Gambar 41.	Jawaban siswa soal nomor 4 .....	78
Gambar 42.	Jawaban siswa soal nomor 5 .....	79

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Sk Pembimbing Skripsi .....	87
Lampiran 2. Surat Permohonan Izin Penelitian dari Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.....	88
Lampiran 3. Surat Keterangan Telah Meleksanakan Penelitian .....	89
Lampiran 4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	90
Lampiran 5. Lembar Kerja Siswa <i>Prototype</i> terakhir & Jawaban Siswa.....	106
Lampiran 6. Lembar Validasi .....	129
Lampiran 7. Lembar Hasil Wawancara Tahap <i>One to one</i> .....	149
Lampiran 8. Lembar Hasil Wawancara Tahap <i>Small Group</i> .....	152
Lampiran 9. Soal <i>Post-test</i> .....	159
Lampiran 10. Kunci Jawaban <i>Post-test</i> .....	161
Lampiran 11. Contoh Jawaban <i>Post-test</i> Siswa .....	164
Lampiran 12. Daftar Nilai Pertemuan Pertama.....	169
Lampiran 13. Daftar Nilai Pertemuan kedua .....	170
Lampiran 14. Daftar Nilai <i>Post-tes</i> Siswa kelas VIII.2 .....	171
Lampiran 15. Kartu Bimbingan Skripsi .....	172
Lampiran 16. Riwayat Hidup .....	182





# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan matematika merupakan upaya untuk meningkatkan daya nalar peserta didik, meningkatkan kecerdasan peserta didik, dan mengubah sikap positifnya (Hamzah, 2014:57). Guru sebagai pendidik harus dapat memberikan inovasi dan variasi terhadap proses pembelajaran matematika agar siswa dapat mudah untuk memahami matematika. Dalam hal ini guru harus dapat mengatur dan menyajikan bahan ajar secara baik agar konsep yang ada dalam materi tersebut dapat dipahami dan diaplikasikan dalam kehidupan (Desiana, 2011:4).

Menurut Prastowo (2014:270) salah satu bahan ajar yang dapat digunakan untuk mempermudah siswa memahami materi yang diberikan adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). LKS merupakan materi ajar yang sudah dikemas sedemikian rupa sehingga siswa diharapkan dapat mempelajari materi ajar secara mandiri. LKS merupakan salah satu alternatif pembelajaran yang tepat bagi peserta didik untuk membantu peserta didik menambah pengetahuan tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis (Suyitno dalam Djamarah 2014:352).

LKS dapat membantu guru dalam mengarahkan siswa untuk dapat menemukan konsep-konsep melalui aktivitasnya sendiri atau dalam kelompok kerja. Akhirnya LKS juga memudahkan guru untuk melihat keberhasilan siswa dalam mencapai sasaran belajar (Riyanti, 2016:7). Dalam penentuan

penggunaan LKS untuk siswa, seorang guru juga harus mampu menentukan jenis LKS yang cocok untuk dipakai oleh peserta didik sehingga tercapai tujuan dalam penggunaan LKS.

Keadaan *real* selama ini, LKS yang digunakan di sekolah dibeli dari penerbit di dalam LKS tersebut hanya berisi ringkasan materi, contoh soal, dan dilanjutkan dengan evaluasi tanpa disertai dengan perintah atau langkah-langkah yang membuat siswa aktif dalam mengikuti proses pembelajaran untuk mencapai pemahaman konsep. Usaha siswa untuk mengkonstruksi sendiri akar materi juga masih minim dengan bentuk LKS yang dibeli dari penerbit. LKS dari penerbit terkadang juga tidak sesuai dengan karakteristik siswa dan lingkungan sekolah. Hal di atas sejalan dengan pendapat Prastowo (2014:268) LKS bisa dibuat sendiri dan bisa jauh lebih menarik serta kontekstual sesuai situasi dan kondisi sekolah ataupun lingkungan sosial budaya siswa.

Oleh karena itu, perlu dikembangkannya LKS yang sesuai dengan karakteristik siswa dan lingkungan sekolah. Serta LKS yang menarik dan didalamnya terdapat perintah atau langkah-langkah yang membuat siswa aktif serta menggiring untuk mengonstruksikan sendiri materi yang mereka pelajari sehingga dapat memahami konsep secara utuh, memperoleh pengalaman belajar yang baik, serta membantu pencapaian tujuan pembelajaran.

Menurut Nurhadi *dkk* (2004:56) model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* adalah suatu model pengajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara

berfikir logis dan keterampilan pemecahkan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran.

Cara belajar dengan model pembelajaran *PBL* sangat terkait dengan cara belajar rasional, yaitu cara belajar dengan menggunakan cara berfikir logis, ilmiah dan sesuai dengan akal sehat. Hal ini sesuai dengan firman Allah (Qs. Al-Baqoroh: 269):

يُؤْتِي الْحِكْمَةَ مَنْ يَشَاءُ وَمَنْ يُؤْتَ الْحِكْمَةَ فَقَدْ أُوتِيَ خَيْرًا كَثِيرًا وَمَا يَذَّكَّرُ إِلَّا أُولُو الْأَلْبَابِ ٢٦٩

269. Allah menganugerahkan al hikmah (kefahaman yang dalam tentang Al Quran dan As Sunnah) kepada siapa yang dikehendaki-Nya. Dan barangsiapa yang dianugerahi hikmah, ia benar-benar telah dianugerahi karunia yang banyak. Dan hanya orang-orang yang berakallah yang dapat mengambil pelajaran (dari firman Allah)

*PBL* juga digunakan untuk merangsang berpikir tingkat tinggi dalam situasi berorientasi masalah, termasuk didalamnya bagaimana caranya belajar. Oleh karena itu, tepat jika LKS yang dikembangkan adalah LKS matematika yang dikolaborasikan dengan suatu model pembelajaran yang mengaitkan masalah kehidupan sehari-hari siswa dengan konsep matematika yaitu model pembelajaran *PBL*.

Dengan menggunakan LKS berbasis *PBL* guru akan memperoleh kesempatan untuk memancing siswa agar secara aktif terlibat dengan materi yang dibahas. Dengan LKS berbasis *PBL* siswa juga dapat mengetahui masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan menggunakan konsep matematika sehingga siswa mengetahui bahwa

materi yang mereka pelajari sangat bermanfaat untuk mereka. Ketika mereka mengetahui hal tersebut, mereka akan lebih tertarik untuk memahaminya (Desiana, 2011:4).

Materi yang dipilih dalam penelitian kali ini adalah teorema Pythagoras. teorema pythagoras ini terdapat pada kurikulum tingkat satuan pendidikan sekolah menengah pertama pada kelas VIII semester genap. Peneliti memilih materi ini dengan alasan materi ini berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Sehingga, ketika seorang guru memberikan LKS berbasis *PBL* pada materi ini, diharapkan siswa akan dapat memahami konsep matematika yang ditampilkan melalui suatu permasalahan yang ada dalam kehidupan siswa.

Penelitian sebelumnya tentang pengembangan LKS berbasis masalah dilakukan oleh Nurrahmi Desiana (2011) dalam skripsinya yang berjudul *Pengembangan LKS Berbasis Masalah Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Dikelas VIII SMP*. Penelitian ini telah menghasilkan LKS berbasis masalah yang valid, praktis, dan mempunyai efek potensi terhadap pembelajaran matematika. Dalam skripsinya beliau menyarankan membuat LKS berbasis masalah pada materi yang lain.

Mengacu pada uraian di atas maka peneliti akan mengangkat judul **Pengembangan LKS Matematika Berbasis *Problem Based Learning* untuk Siswa SMP Kelas VIII.**

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengembangan LKS matematika berbasis *PBL* yang valid untuk SMP kelas VIII.
2. Bagaimana pengembangan LKS matematika berbasis *PBL* yang praktis untuk SMP kelas VIII.
3. Bagaimana efek potensial LKS matematika berbasis *PBL* terhadap hasil belajar siswa SMP kelas VIII.

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui LKS matematika berbasis *PBL* untuk SMP kelas VIII yang memenuhi kriteria valid.
2. Untuk mengetahui LKS matematika berbasis *PBL* untuk SMP kelas VIII yang memenuhi kriteria praktis.
3. Untuk mengetahui efek potensial LKS berbasis *PBL* terhadap hasil belajar siswa di kelas VIII.

## **D. Manfaat Penelitian**

1. Bagi guru, dapat digunakan sebagai bahan ajar dan alternatif untuk membantu siswa dalam kegiatan belajar mengajar.
2. Bagi sekolah, sebagai bahan masukan dan upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran agar tercapai tujuan yang diharapkan.
3. Penelitian selanjutnya, sebagai tambahan informasi yang berharga dalam mengembangkan LKS berbasis *PBL* untuk pembelajaran matematika.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Bahan Ajar

Menurut Depdiknas (2008:6) bahan ajar merupakan segala bentuk bahan atau materi yang disusun secara sistematis yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar. Kemudian menurut Majid (2009:173) bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis sehingga terciptanya suasana yang memungkinkan siswa belajar dengan baik. Menurut Ika Lestari (2013:7) fungsi bahan ajar bagi guru adalah mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya diajarkan kepada siswa. Sedangkan bagi siswa akan menjadi pedoman dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari.

Dalam Depdiknas (2008:11) bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi empat kategori yaitu:

1. Bahan ajar cetak (*printed*) dapat ditampilkan dalam berbagai bentuk antara lain *hand out*, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, *leaflet*, *walchart*, foto/gambar, *mode/maket*.
2. Bahan ajar dengar (*audio*) seperti kaset, radio, piringan hitam, dan *compact disk audio*.

3. Bahan ajar pandang dengar (*audio visual*) seperti *video compact disk*, *film*. Bahan ajar interaktif (*interactive teaching material*) seperti *compact disk* interaktif.

Bahan ajar yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah jenis bahan ajar cetak berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) dikarenakan LKS dapat menjadi stimulasi atau bimbingan guru untuk membantu siswa dalam menemukan konsep-konsep melalui aktivitasnya sendiri dalam kelompok kegiatan.

## **B. Lembar Kerja Siswa (LKS)**

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan materi ajar yang sudah dikemas sedemikian rupa sehingga siswa diharapkan dapat mempelajari materi ajar tersebut secara mandiri (Prastowo, 2014:269). Menurut Aryani dalam Indrianto (2009:35) LKS berisi pedoman bagi siswa untuk melakukan kegiatan yang mencerminkan keterampilan proses, agar siswa memperoleh pengetahuan atau keterampilan yang perlu dikuasainya.

LKS berfungsi untuk memudahkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran yang didapat. Dan bagi guru LKS berfungsi untuk menuntun siswa akan berbagai kegiatan yang perlu diberikan serta mempertimbangkan proses berpikir yang bagaimana yang akan ditumbuhkan pada diri siswa (Djamarah, 2014:351).

Menurut Riyanti (2016:7) LKS dapat membantu guru dalam mengarahkan siswa untuk dapat menemukan konsep-konsep melalui aktivitasnya sendiri atau dalam kelompok kerja. Akhirnya LKS juga



memudahkan guru untuk melihat keberhasilan siswa dalam mencapai sasaran belajar.

Menurut Aryani (2009:10) karakteristik LKS sebagai berikut (1) LKS memiliki soal-soal yang harus dikerjakan siswa dan kegiatan-kegiatan seperti percobaan atau terjun ke lapangan yang harus siswa lakukan (2) Merupakan bahan ajar cetak (3) Materi yang disajikan merupakan rangkuman yang tidak terlalu luas pembahasannya tetapi sudah mencakup apa yang akan dikerjakan atau dilakukan oleh peserta didik (4) Memiliki komponen-komponen seperti kata pengantar, daftar isi, dan lain-lain.

Menurut Prastowo (2014:209-211) ada lima jenis LKS yang digunakan oleh siswa antara lain.

1. LKS yang membantu peserta didik menemukan suatu konsep  
LKS ini memuat apa yang harus dilakukan peserta didik, meliputi: melakukan, mengamati, dan menganalisa. Rumuskan langkah-langkah yang harus dilakukan peserta didik kemudian mintalah peserta didik untuk mengamati fenomena hasil kegiatannya, dan berilah pertanyaan analisis yang membantu peserta didik mengaitkan fenomena yang diamati dengan konsep yang akan dibangun siswa dalam benaknya.
2. LKS yang membantu peserta didik menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan  
Didalam sebuah pembelajaran, setelah peserta didik berhasil menemukan konsep, peserta didik selanjutnya kita latih untuk menerapkan konsep yang telah dipelajari tersebut dalam kehidupan sehari-hari.
3. LKS yang berfungsi sebagai penuntun belajar  
LKS penuntun berisi pertanyaan atau istilah yang jawabannya ada di dalam buku. Siswa dapat mengerjakan LKS tersebut jika ia membaca buku, sehingga fungsi utama LKS ini ialah membantu siswa mencari, menghafal, dan memahami materi pembelajaran yang terdapat didalam buku. LKS ini juga cocok untuk keperluan remedial.
4. LKS yang berfungsi sebagai penguatan  
LKS penguatan diberikan setelah siswa selesai mempelajari topik tertentu. Materi pembelajaran yang dikemas didalam LKS penguatan lebih menekankan dan mengarahkan kepada pendalaman dan penerapan

materi pembelajaran yang terdapat didalam buku ajar. LKS ini juga cocok untuk pengayaan.

5. LKS yang berfungsi sebagai petunjuk praktikum

Alih-alih memisahkan petunjuk praktikum kedalam buku tersendiri, kita dapat menggabungkan petunjuk praktikum kedalam kumpulan LKS. Dengan demikian, dalam bentuk LKS ini, petunjuk praktikum merupakan salah satu konten dari LKS.

Mengacu pada Prastowo (2014:272) maka LKS yang dibuat adalah jenis LKS yang membantu siswa menemukan suatu konsep. LKS ini memuat apa yang (harus) dilakukan siswa, meliputi melakukan, mengamati, dan menganalisa.

Langkah-langkah penyusunan LKS menurut Depdiknas (2008:23) sebagai berikut.

1. Analisa Kurikulum

Langkah ini dimaksudkan untuk menentukan materi pokok dan pengalaman belajar manakah yang membutuhkan bahan ajar berbentuk LKS. Pada umumnya dalam menentukan materi langkah analisisnya dilakukan dengan cara melihat materi pokok dan kesesuaian materi dengan model yang digunakan yaitu *PBL*.

2. Menyusun Peta Kebutuhan LKS

Peta kebutuhan LKS sangat diperlukan untuk mengetahui jumlah LKS yang harus ditulis. Peta ini juga bisa untuk melihat sekuensi atau urutan materi dalam LKS. Sekuensi LKS ini sangat dibutuhkan dalam menentukan prioritas penulisan.

### 3. Menentukan Judu LKS

Menurut Djamarah (2014:352) judul LKS ditentukan atas dasar kompetensi-kompetensi atau materi-materi pokok yang terdapat dalam kurikulum. Satu kompetensi dasar dapat dijadikan judul LKS apabila kompetensi itu tidak terlalu besar, sedangkan besarnya kompetensi dasar dapat dideteksi antara lain dengan cara uraian ke dalam materi pokok (MP) mendapatkan maksimal 4 MP, maka kompetensi itu telah dapat dijadikan sebagai satu judul LKS. Namun, apabila lebih dari 4 MP, maka perlu dipikirkan apakah perlu dipecah misalnya menjadi 2 judul LKS.

### 4. Penulisan LKS

Langkah-langkah yang perlu dilaksanakan, yaitu sebagai berikut:

- a. Merumuskan indikator dan/atau pengalaman belajar antar mata pelajaran dari tema sentral yang telah disepakati.
- b. Menentukan alat penilaian. Penilaian dilakukan terhadap proses kerja dan hasil kerja siswa.
- c. Menyusun materi, untuk menyusun materi LKS, ada beberapa poin yang perlu diperhatikan, yaitu:
  - 1) Materi LKS sangat tergantung pada kompetensi dasar yang akan dicapai.
  - 2) Materi dapat diambil dari berbagai sumber, seperti buku, majalah, internet, dan jurnal hasil penelitian.

- 3) Supaya pemahaman siswa terhadap materi lebih kuat, maka dapat saja didalam LKS kita tunjukkan referensi yang digunakan agar siswa bisa membacanya lebih jauh tentang materi tersebut.
  - 4) Tugas-tugas harus ditulis secara jelas guna mengurangi pertanyaan dari siswa tentang hal-hal yang seharusnya siswa dapat melakukannya,
- d. Struktur LKS ini merupakan langkah terakhir dalam penyusunan LKS, yaitu menyusun materi berdasarkan struktur LKS. Menurut Prastowo (2014:277) struktur LKS terdiri dari enam komponen, yaitu (1) Judul merupakan *caption* atau topik berupa beberapa fase yang mencerminkan garis besar dari apa yang dipelajari (2) Petunjuk belajar (petunjuk siswa) penjelasan bagaimana siswa mempelajari yang diajarkan dalam LKS (3) Kompetensi yang akan dicapai atau kompetensi dasar (4) Informasi pendukung adalah berbagai informasi tambahan yang digunakan untuk mempermudah siswa dalam memahami materi (5) Tugas dan langkah-langkah kerja yaitu beberapa langkah prosedur yang harus dilakukan siswa dalam mempelajari materi tersebut (6) Penilaian adalah sejumlah pertanyaan yang digunakan untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa terhadap materi.

### **C. Problem Based Learning (PBL)**

*Problem Based Learning (PBL)* adalah pembelajaran yang penyampaianya dilakukan dengan cara menyajikan suatu masalah,

mengajukan pertanyaan-pertanyaan memfasilitasi penyelidikan, dan membuat dialog. Permasalahan yang dikaji hendaknya merupakan permasalahan kontekstual yang ditemukan oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari (Ridwan, 2013:127). Selanjutnya menurut Nurhadi *dkk* (2004:57) PBL adalah pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berfikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pembelajaran.

Tujuan utama *PBL* bukanlah penyampaian sejumlah besar pengetahuan kepada peserta didik, melainkan pada pengembangan kemampuan berpikir kritis dan mampu memecahkan masalah dan sekaligus mengembangkan kemampuan peserta didik untuk secara aktif membangun pengetahuan sendiri. *PBL* juga dimaksudkan untuk mengembangkan kemandirian belajar dan keterampilan sosial peserta didik (Hosnan, 2014:299).

Untuk mengimplementasikan *PBL* guru perlu memilih bahan pembelajaran yang memiliki permasalahan yang dapat dipecahkan. Permasalahan tersebut bisa diambil dari buku teks atau dari sumber-sumber lain misalnya dari peristiwa yang terjadi dilingkungan sekitar, dan peristiwa dalam keluarga atau peristiwa kemasyarakatan (Sanjaya, 2012:215).

Menurut Jumanta Hamdayama (2014:212) sintak dari *PBL* adalah sebagai berikut.

- 1) Mengorientasikan siswa pada masalah

Menurut Abdul Rahma As'ari, *dkk* (2016:32) pembelajaran dimulai dengan menjelaskan tujuan pembelajaran dan aktivitas-aktivitas yang akan dilakukan. Dalam penggunaan *PBL* tahap ini sangat penting dimana guru harus menjelaskan dengan rinci apa yang harus dilakukan oleh siswa, serta dijelaskan bagaimana guru akan mengevaluasi proses pembelajaran.

2) Mengorientasikan siswa untuk belajar

Disamping mengembangkan keterampilan memecahkan masalah, pembelajaran *PBL* juga mendorong siswa belajar berkolaborasi. Oleh sebab itu, guru dapat memulai kegiatan pembelajaran dengan membentuk kelompok belajar siswa (As'ari *dkk*, 2016:32).

3) Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok

Mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan melaksanakan eksperimen. Membimbing peserta didik dalam membangun hipotesis, penjelasan, dan pemecahan masalah. Guru memfasilitasi terjadinya pertukaran ide secara bebas (Ratumanan, 2015:257).

4) Mengembangkan dan menyajikan artefak (hasil karya) dan memamerkannya

Tahap penyelidikan diikuti dengan menciptakan artefak (hasil karya) dan pameran. Artefak lebih dari sekedar laporan tertulis namun bisa suatu video tape (menunjukkan situasi masalah dan pemecahan yang diusulkan), model (perwujudan secara fisik dari situasi masalah dan pemecahannya), program komputer, dan sajian multimedia. Langkah selanjutnya adalah memamerkan hasil karyanya dan guru berperan sebagai organisator

pameran. Menurut Ratumanan (2015:257) pameran dapat berupa pameran tradisional, dimana setiap peserta didik (kelompok) memamerkan hasil karyanya untuk diamati atau dinilai oleh orang lain, atau penyajian verbal/visual, dimana terjadi pertukaran ide dan pemberian umpan balik.

5) Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah

Membantu siswa dalam menganalisis dan mengevaluasi proses mereka sendiri dan keterampilan penyelidikan dan intelektual yang mereka gunakan. Selama fase ini guru meminta siswa untuk merekonstruksikan pemikiran dan aktivitas yang telah dilakukan selama proses kegiatan belajarnya (As'ari *dkk*, 2016:33).

Tabel 1. Sintak pembelajaran *Problem based learning (PBL)*

No	Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1.	Orientasikan siswa kepada masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan tujuan pembelajaran.</li> <li>• Menjelaskan logistik (alat dan bahan) yang dibutuhkan.</li> <li>• Menyajikan situasi masalah dan membimbing peserta didik dalam mengidentifikasi masalah.</li> <li>• Memotivasi siswa untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimak penjelasan guru tentang tujuan pembelajaran.</li> <li>• Mencatat logistik (alat dan bahan) yang dibutuhkan.</li> <li>• Siswa mengidentifikasi masalah yang disajikan.</li> <li>• Siswa termotivasi untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih.</li> </ul>
2.	Mengorientasikan siswa untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah.</li> <li>• Membentuk siswa ke</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengidentifikasi dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah.</li> <li>• Siswa dibentuk guru</li> </ul>

		dalam kelompok kerja.	dibagi ke dalam kelompok kerja.
3.	Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.</li> <li>• Memfasilitasi terjadinya pertukaran ide secara bebas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengumpulkan informasi yang sesuai dan melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.</li> <li>• Siswa bertukar ide secara bebas dengan teman-temannya.</li> </ul>
4.	Mengembangkan dan menyajikan artefak (hasil karya) dan memamerkannya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membantu siswa dalam merencanakan karya yang sesuai seperti laporan, model, dan berbagi tugas dengan teman.</li> <li>• Mengorientasikan pameran untuk memamerkan dan mempublikasikan hasil karya peserta didik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa merencanakan karya yang sesuai seperti laporan, model, dan berbagi tugas dengan teman.</li> <li>• Siswa memamerkan dan mempublikasikan hasil karya mereka.</li> </ul>
5.	Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari/meminta kelompok persentasi hasil kerja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dalam kelompok mempersentasikan persentasi hasil kerja.</li> </ul>

Menurut Ratumanan (2015:250) karakteristik *Problem Based Learning (PBL)* sebagai berikut.

1) Pelajaran dimulai dengan mengangkat suatu permasalahan atau suatu pertanyaan.

Masalah yang disajikan oleh pendidik dalam proses *PBL* yang baik, memiliki ciri khas, sebagai berikut (Amir, 2009:32):



- a) Punya keaslian seperti di dunia nyata. Masalah yang disajikan sedapat mungkin memang merupakan cerminan masalah yang dihadapi di dunia nyata.
  - b) Dibangun dengan memperhitungkan pengetahuan sebelumnya. Masalah yang dirancang, dapat membangun kembali pemahaman pembelajaran atas pengetahuan yang telah didapat sebelumnya.
  - c) Meningkatkan minat dan motivasi dalam pembelajaran. Dengan rancangan masalah yang menarik dan menantang, pembelajaran akan tergugah untuk belajar. Bila relevasinya tinggi dengan saat nanti praktik, biasanya pembelajar akan terangsang rasa ingin tahunya dan bertekad untuk menyelesaikan masalahnya. Diharapkan, pembelajaran yang tadinya tergolong pasif bisa tertarik untuk aktif.
  - d) Sesuai dengan kurikulum yang diterapkan, yang seharusnya menjadi sasaran mata pelajaran tetap dapat terliputi dengan baik.
- 2) Siswa memiliki tanggung jawab utama dalam menyelidiki masalah-masalah dan memburu pertanyaan-pertanyaan.
- PBL* mengharuskan siswa melakukan penyelidikan untuk mencari penyelesaian nyata terhadap masalah nyata. Peserta didik menganalisis dan mendefinisikan masalah, mengembangkan hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis informasi, melaksanakan eksperimen (jika diperlukan), dan merumuskan kesimpulan. Metode penyelidikan yang digunakan bergantung kepada masalah yang sedang dipelajari (al-Tabany, 2014:67).
- 3) Guru dalam pembelajaran *PBL* berperan sebagai fasilitator

*PBL* mengharuskan guru untuk lebih membantu secara tidak langsung dengan mengemukakan masalah atau pertanyaan dan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang bermanfaat.

Jadi, dapat disimpulkan LKS matematika berbasis *PBL* merupakan materi ajar yang berisi pemusatan pada masalah kehidupan sehari-hari, serta memuat sintak dari *PBL* yang sangat baik dipakai untuk keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Sehingga pembelajaran akan jauh lebih bermakna dan melekat sebab konsepnya ditemukan sendiri dan aplikasinya erat dengan kehidupan sehari-hari.

#### **D. Hasil Belajar**

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 (Dimiyati dan Mudjiono, 2006:4). Sejalan dengan pendapat di atas menurut Ahmad Susanto (2013:5) hasil belajar dapat diartikan sebagai tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari materi pelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam skor yang diperoleh dari hasil tes mengenai sejumlah materi pelajaran tertentu.

Penelitian ini akan melihat efek potensial Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *PBL* melalui hasil belajar siswa dengan menggunakan penilaian tes formatif dalam bentuk tes uraian bebas dimana menurut Sudijono (2013:71) tes formatif adalah tes hasil belajar yang bertujuan untuk mengukur satu atau

beberapa pokok bahasan tertentu dan bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang daya serap siswa terhadap pokok bahasan tersebut.

## E. Teorema Pythagoras

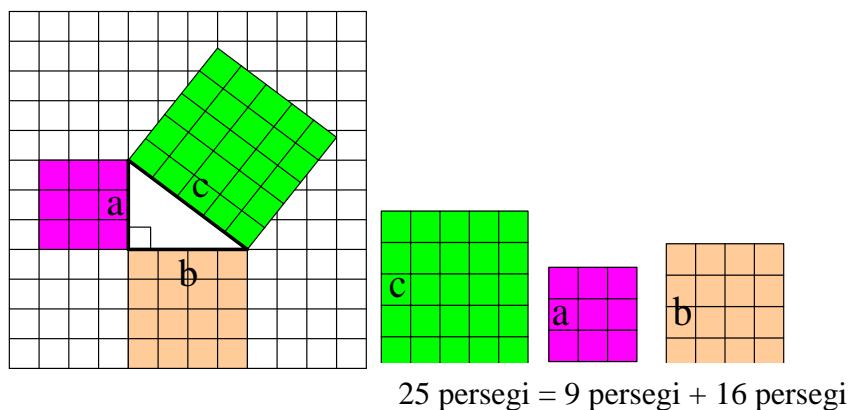
### 1. Pengertian Teorema Pythagoras

Teorema Pythagoras merupakan salah satu dalil yang paling sering digunakan secara luas. Teorema Pythagoras berbunyi: “kuadrat hipotenusa dari suatu segitiga siku-siku sama dengan jumlah kuadrat dari kaki-kakinya (sisi siku-sikunya)”. Secara umum, jika segitiga ABC siku-siku di C teorema Pythagoras dapat dinyatakan  $AB^2=AC^2+BC^2$ . Banyak buku menuliskan teorema ini sebagai berikut:

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

### 2. Menemukan Teorema Pythagoras

Dalil Pythagoras berlaku pada segitiga siku-siku. Segitiga siku-siku mempunyai satu buah sudut siku-siku ( $90^0$ ). Sisi terpanjang selalu ada dihadapan sudut siku-sikunya dan disebut *hypotenusa* atau sisi miring.



Gambar 1. Pembuktian teorema Pythagoras

Perhatikan gambar 1 di atas!

Segitiga siku-siku mempunyai sebuah persegi pada setiap sisinya. Persegi pada *hypotenusa* merupakan persegi terbesar sisinya. Hubungan antara ketiga persegi di atas disebut Dalil Pythagoras, yaitu Luas persegi pada sisi miring/*hypotenuse* = jumlah luas persegi yang lainnya.

Luas persegi c = luas persegi a + luas persegi b

Sisi c x sisi c = (sisi a x sisi a) + (sisi b x sisi b)

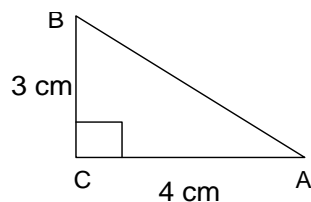
$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$a^2 = c^2 - b^2$$

$$b^2 = c^2 - a^2$$

Contoh:

Hitunglah panjang sisi miring (*hypotenusa*) segitiga dibawah ini.



Jawaban:

$$AB^2 = CB^2 + CA^2$$

$$AB^2 = 3^2 \text{ cm} + 4^2 \text{ cm}$$

$$AB^2 = 9 \text{ cm} + 16 \text{ cm}$$

$$AB^2 = 25 \text{ cm}$$

$$AB = \sqrt{25 \text{ cm}}$$

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

Jadi, panjang sisi miring dari segitiga di atas adalah 5 cm

### 3. Menentukan Jenis Segitiga dan Tripel Pythagoras

Dalam matematika, sebuah segitiga dapat dicirikan sebagai berikut:

Suatu segitiga dengan sisi-sisi  $a, b$ , dan  $c$  dengan  $c$  adalah sisi miring/hipotenusa,  $a$  dan  $b$  adalah sisi siku-siku, berlaku:

- a. Jika  $c^2 = a^2 + b^2$  maka segitiga tersebut adalah segitiga siku-siku
- b. Jika  $c^2 > a^2 + b^2$  maka segitiga tersebut adalah segitiga tumpul
- c. Jika  $c^2 < a^2 + b^2$  maka segitiga tersebut adalah segitiga lancip

Tripel Pythagoras adalah kumpulan tiga bilangan bulat positif yang memenuhi syarat “kuadrat bilangan terbesar sama dengan jumlah kuadrat dua bilangan lainnya”. Jika, sisi-sisi suatu segitiga memenuhi tripel Pythagoras maka segitiga itu merupakan segitiga siku-siku.

Contoh:

Diketahui segitiga dengan sisi-sisi 5, 12, 13, tentukan jenis segitiganya dan apakah merupakan tripel pythagoras?

Penyelesaian:

5, 12, 13

kuadrat sisi terpanjang:  $13^2 = 169$

jumlah kuadrat sisi lainnya:  $= 12^2 + 5^2$

$$= 144 + 25$$

$$= 169$$

karena kuadrat sisi terpanjang = jumlah kuadrat sisi lainnya maka segitiga tersebut adalah segitiga siku-siku dan juga tripel Pythagoras karena  $13^2 = 12^2 + 5^2$ .

**F. Kriteria Pengembangan LKS Matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)***

Kriteria yang digunakan untuk mengembangkan LKS matematika berbasis *PBL* mengacu pada kriteria kualitas suatu perangkat pembelajaran (dalam penelitian ini LKS). Menurut Akker (2010:26) bahwa kriteria kualitas adalah valid, praktis, dan memiliki efek potensial. Berdasarkan pada tiga hal tersebut, LKS yang dikembangkan dalam penelitian ini dikatakan baik jika memenuhi kriteria-kriteria sebagai berikut.

1. Validitas

Bahan ajar dikatakan valid jika memenuhi validasi konten, konstruk, dan bahasa (Tessmer, 1993). Dalam penelitian ini bahan ajar yang dimaksud adalah LKS matematika berbasis *PBL*. Dalam penelitian ini LKS akan dikatakan valid jika memenuhi kriteria sebagai berikut:

Table 2. Karakteristik yang menjadi fokus validasi

Konten	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kesesuaian dengan Standar Kompetensi (SK) dalam KTSP               <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Menggunakan teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah</li> </ul> </li> <li>b. Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar (KD) dalam KTSP               <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Menggunakan teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi segitiga siku-siku.</li> </ul> </li> <li>c. Kesesuaian dengan indikator pencapaian KD dalam silabus               <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Menemukan teorema pythagoras</li> <li>2) Menghitung panjang segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui.</li> <li>3) Menentukan jenis segitiga siku-siku dan tripel pythagoras</li> </ul> </li> <li>d. Kesesuaian materi dengan SK, KD, dan indikator pencapaian KD</li> <li>e. Kesesuaian isi LKS dengan tujuan pembelajaran</li> </ul>
--------	--

Konstruk	<p>a. Kesesuaian LKS dengan sintak PBL antara lain:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Mengorientasikan siswa pada masalah</li> <li>2) Mengorientasikan siswa untuk belajar</li> <li>3) Membantu penyelidikan mandiri dan Kelompok</li> <li>4) Mengembangkan dan menyajikan artefak (hasil karya) dan memamerkannya</li> <li>5) Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah</li> </ol> <p>b. Kesesuaian dengan karakteristik LKS antara lain:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) LKS memiliki soal-soal yang harus dikerjakan siswa, dan kegiatan-kegiatan seperti percobaan atau terjun ke lapangan yang harus siswa lakukan</li> <li>2) Merupakan bahan ajar cetak</li> <li>3) Materi yang disajikan merupakan rangkuman yang tidak terlalu luas pembahasannya tetapi sudah mencakup apa yang akan dikerjakan atau dilakukan oleh peserta didik</li> <li>4) Memiliki komponen-komponen seperti kata pengantar, daftar isi, dan lain-lain.</li> </ol>
Bahasa	<p>a. Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar, serta sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).</p> <p>b. Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian.</p> <p>c. Menggunakan ukuran hurup yang mudah dibaca.</p>

## 2. Kepraktisan

Dalam kamus besar bahasa Indonesia (KBBI) praktis berarti mudah digunakan. Menurut Akker (2010:133) suatu perangkat pebeajaran dikatakan praktis jika:

- a. Para ahli dan praktisi menyatakan bahwa apa yang dikebangkan dapat diterapkan/digunakan.
- b. Kenyataan menunjukkan bahwa apa yang dikebangkan tersebut dapat diterapkan/digunakan.

Dalam penelitian ini LKS dinyatakan praktis jika para ahli menyatakan bahwa LKS memenuhi kategori valid (konten, konstruk, dan bahasa), dan pada kenyataanya siswa menunjukkan bahwa LKS yang

dikembangkan dapat diterapkan/digunakan siswa dalam proses belajar mengajar maka LKS dikatakan praktis. Kepraktisan yang ditunjukkan oleh siswa tersebut dilihat pada tahap *one to one* dan *small group*.

### 3. Efektif

Dalam (KBBI) Kamus Besar Bahasa Indonesia, efektif adalah membawa hasil. Menurut Akker (2010:26) suatu produk dikatakan efektif jika secara operasional produk tersebut memberikan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan. Dalam penelitian ini LKS matematika yang dikembangkan dikatakan efektif bila hasil yang dicapai oleh siswa dalam tes menunjukkan kategori baik dan sangat baik.

Pada penelitian ini LKS matematika berbasis *PBL* dikatakan valid jika secara teori validator menyatakan bahwa LKS tersebut dapat digunakan dengan revisi kecil atau tanpa revisi, yang telah diisi pada lembar validasi LKS matematika berbasis *PBL*. Begitu juga kepraktisan dilihat melalui keterpakaian LKS selama proses belajar mengajar. LKS dapat dikatakan praktis jika para siswa menyatakan bahwa LKS matematika berbasis *PBL* yang dikembangkan dapat diterapkan dikelas dan mudah digunakan oleh siswa melalui proses wawancara. Serta LKS matematika berbasis *PBL* dikatakan efektif terhadap hasil belajar siswa jika hasil tes menunjukkan kategori baik dan sangat baik

## **G. Penelitian Yang Relevan**

Beberapa penelitian yang relevan dengan pengembangan LKS matematika berbasis *PBL* yang akan dikembangkan dijelaskan sebagai berikut:



Nurrahmi Desiana (2011), judul penelitiannya adalah pengembangan LKS berbasis masalah pada materi sistem persamaan linier dua variabel dikelas VIII SMP. Hasil penelitiannya menjelaskan bahwa LKS yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan memiliki efek potensial dengan nilai rata-rata skor hasil tes siswa sebesar 88,5.

Dalam penelitian lainya dilakukan oleh Sartika Dewi (2013) yang berjudul pengembangan bahan ajar pendidikan matematika berbasis *problem based learning (PBL)* di SMP Negeri 20 Palembang. Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab 4 dalam skripsi tersebut dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berbasis *PBL* yang kembangkan valid. Hal ini tergambar dari hasil *expert review* yang menyatakan bahwa bahan ajar (modul) suda valid dan dapat digunakan. Serta praktis yang dilihat dari hasil angket kepraktisan yang diisi oleh siswa pada tahap *one to one* dan *small group* yang menyatakan bahwa bahan ajar (modul) yang dikembangkan suda praktis. Bahan ajar (modul) yang dihasilkan memiliki efek potensial terhadap hasil belajar siswa hal ini terlihat dari nilai rata-rata kelas mencapai 90,5.

Sri Kurniasi (2015) dalam penelitiannya yang berjudul pengembangan Lembar Kerja Siswa matematika materi peluang berbasis *problem based learning* untuk siswa SMA kelas XI. Hasil penelitiannya menjelaskan bahwa LKS yang dikembangkan memperoleh sekor penliaian ahli pakar yaitu 4,70 sehingga LKS memenuhi klasifikasi valid. Dari angket respon siswa dengan diperoleh skor praktis yaitu 4,08 sehingga LKS memenuhi kategori praktis.

Adapun dari hasil belajar siswa menggunakan LKS diperoleh nilai rata-rata 78,6.

Tabel 3. Persamaan dan Perbedaan Penelitian

Nama	Judul	Jenis Penelitian	Hasil	Fokus	Materi
Entin Marlinda (Peneliti)	Pengembangan LKS Matematika Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Untuk Siswa SMP Kelas VIII	<i>Research and Development (R &amp;D).</i>	Lembar Kerja Siswa (LKS)	Hasil Belajar Siswa	Teorema Pythagoras
Nurrahmi Desiana	Pengembangan LKS berbasis masalah pada materi sistem persamaan linier dua variabel dikelas VIII SMP	<i>Research and Development (R &amp;D).</i>	Lembar Kerja Siswa (LKS)	Hasil Belajar Siswa	Sistem persamaan linier dua variabel
Sartika Dewi	Pengembangan bahan ajar pendidikan matematika berbasis <i>problem based learning (PBL)</i> di SMP Negeri 20 Palembang	<i>Research and Development (R &amp;D).</i>	Modul	Hasil Belajar Siswa	Luas permukaan dan volum tabung
Sri Kurniasi	Pengembangan Lembar Kerja Siswa matematika materi peluang berbasis <i>problem based learning</i> untuk siswa SMA kelas XI.	<i>Research and Development (R &amp;D).</i>	Lembar Kerja Siswa (LKS)	Hasil Belajar Siswa	Peluang

### **BAB III**

#### **METODOLOGI PENELITIAN**

##### **F. Jenis Penelitian**

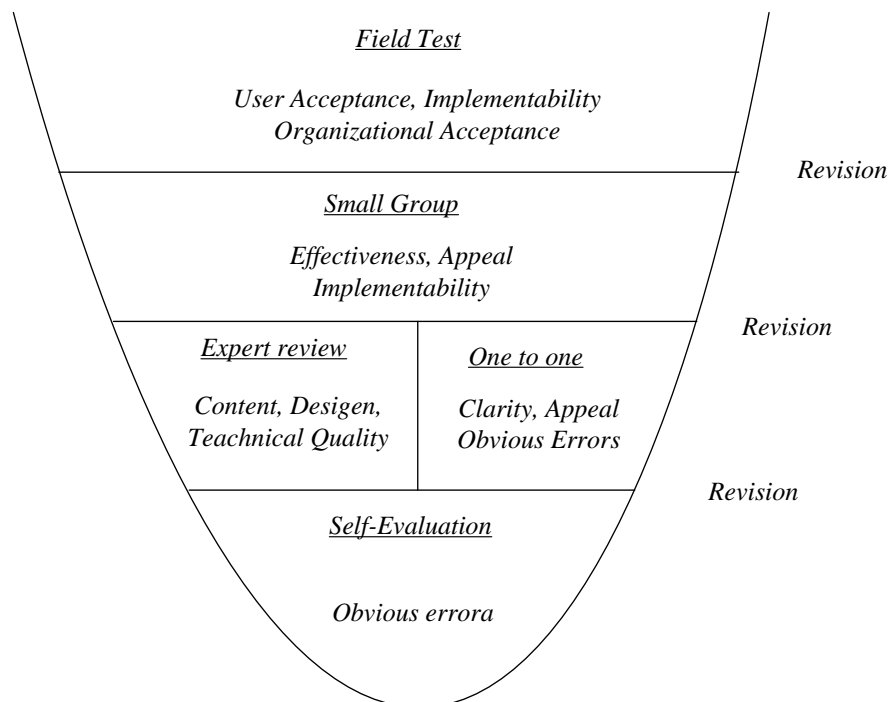
Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Development Research*) dimana peneliti mengembangkan Lembar Kerja Siswa (LKS) smatematik yang berbasis *Problem Based Learning (PBL)* dikelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Palembang.

##### **G. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII.2 SMP Muhammadiyah 4 Palembang tahun ajaran 2017/2018 pada semester genap. Teknik yang digunakan dalam pengambilan subjek ujicoba adalah teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sumber data dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2014:300). Peneliti menggunakan teknik ini karena untuk mempermudah peneliti dalam menjelajahi objek yang diteliti.

##### **H. Prosedur Penelitian**

Pengembangan LKS ini dilakukan mengikuti dua tahapan utama *development research* yaitu tahap *preliminary study* dan *formative evaluations*. *Preliminary study* meliputi tahap persiapan dan perencanaan. Tahap *formative evaluations* meliputi *selfe evaluations*, *expert review*, *one-to-one*, *small group*, dan *field test*. Berikut langkah-langkah pengembangan berdasarkan alur desain *formatif evaluation* (Tessmer, 1993:35).



Gambar 2. Alur desain *Formative Evaluations* (Tessmer, 1993:35).

Tahap-tahap prosedur penelitian tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap *Preliminary Study*

a. Tahap Persiapan

Pada tahap ini peneliti melakukan persiapan awal diantaranya analisis terhadap siswa, analisis kurikulum, dan analisis materi. Analisis siswa dilakukan untuk mengetahui kemampuan setiap siswa dalam pembelajaran matematika dan untuk mengetahui subjek penelitian. Analisis kurikulum dilakukan untuk mengetahui kurikulum yang digunakan oleh sekolah yang kelasnya digunakan sebagai subjek ujicoba. Analisis materi dilakukan untuk mengetahui standar kompetensi dan kompetensi dasar materi teorema Pythagoras

yang digunakan untuk menyusun peta kebutuhan LKS, menentukan judul-judul materi LKS, menyusun RPP, dan kisi-kisi LKS.

b. Tahap Pendesainan Produk

Pada tahap ini peneliti mendesain sendiri LKS matematika berbasis *PBL* pada materi teorema Pythagoras untuk kelas VIII SMP sesuai dengan kompetensi dasar yang akan dicapai siswa. Pendesainan LKS ini difokuskan pada konten, konstruk, dan bahasa. Secara konten pokok bahasan dalam LKS harus sesuai dengan tujuan pembelajaran, secara konstruk tampilan LKS harus sesuai dengan keinginan peserta didik, selanjutnya secara bahasa LKS harus menggunakan bahasa Indonesia yang mudah dipahami siswa. Hasil perancangan produk awal ini disebut *prototype* awal.

2. Tahap *Formative Evaluations*

a. *Selfe Evaluations*

Pada tahap ini dilakukan penilaian atau pengkajian ulang terhadap pendesain LKS berbasis *PBL* oleh peneliti sendiri yaitu pengkajian struktur LKS, materi/isi, dan bahasa. Hasil penilaian LKS disebut sebagai *prototype* 1.

b. *Expert Review*

Pada tahap ini dilakukan validasi terhadap produk awal LKS atau *prototype* 1 oleh pakar yaitu dosen dan guru senior matematika. Validasi ini dilakukan untuk menguji ketepatan LKS matematika berbasis *PBL* yang dikembangkan peneliti. Validasi yang dilakukan

terdiri dari validasi konten (isi), validasi konstruk, dan validasi bahasa. Validasi konten (isi) untuk mendapatkan gambaran tentang kesesuaian materi dalam LKS dengan tujuan pembelajaran. Validasi konstruk untuk mengetahui tentang ketepatan LKS berbasis *PBL*, sedangkan validasi bahasa untuk mengetahui ketepatan bahasa yang digunakan pada LKS agar sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD). Setelah melalui tahap ini LKS sudah dapat dikatakan valid dan menghasilkan LKS *prototype 2*.

c. *One to One*

Pada tahap ini, *prototype 1* yang sembari divalidasi pakar diujicobakan terhadap satu persatu siswa sebanyak tiga siswa yang bukan merupakan subjek peneliti. Siswa tersebut diminta untuk mengerjakan LKS berbasis *PBL*. Hasil ujicoba yang berupa jawaban siswa tersebut dianalisis setiap langkah serta siswa diminta memberikan komentar sehingga dapat dijadikan sebagai masukan untuk membuat revisi. Selanjutnya sehingga menghasilkan *prototype 2* dan masuk ke tahap selanjutnya yaitu *small group*.

d. *Small Group*

*prototype 2* kemudian diujikan pada *small group* dengan tujuh orang siswa bukan subjek peneliti untuk mengevaluasi dan melihat kepraktisan dari *prototype* tersebut. Pada tahap ini, ketujuh siswa tersebut tergabung dalam satu kelompok yang diberikan pembelajaran dengan menggunakan LKS yang telah didesain pada

*prototype* 2. Selama pembelajaran tersebut, ketujuh siswa diwawancara untuk memberikan tanggapan/komentar terhadap LKS. Berdasarkan hasil wawancara siswa inilah LKS tersebut direvisi lagi sehingga menghasilkan *prototype* 3.

e. *Field Test*

Uji lapangan yaitu evaluasi yang akan dilakukan untuk melihat keterpakaian LKS matematika berbasis *PBL* pada materi teorema Pythagoras kepada siswa kelas VIII.2 SMP Muhammadiyah 4 Palembang dalam situasi nyata. Pada tahap ini akan dilihat bagaimana efek potensial dari portotipe 3 terhadap hasil belajar siswa melalui tes formatif dengan jenis tes uraian sebanyak 5 soal.

## **I. Teknik Pengumpulan Data**

### **a. Lembar Validasi**

Validator terfokus pada tiga karakteristik yaitu konten, konstruk, dan bahasa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah lembar validasi yang diberikan kepada pakar untuk mengetahui kevalidan Lembar Kerja Siswa (LKS) matematika berbasis *PBL* yang dikembangkan.

### **b. Wawancara**

Wawancara adalah cara menghimpun bahan-bahan keterangan yang dilaksanakan dengan melakukan tanya jawab lisan secara sepihak, berhadapan muka, dan dengan arah serta tujuan yang telah ditentukan (Sudijono, 2013:82). Wawancara yang dilakukan untuk memperoleh data kepraktisan siswa setelah mereka menggunakan LKS matematika berbasis

*PBL*. Wawancara dilakukan kepada siswa pada tahap *one to one* dan *small group*. Berikut ini butir wawancara pada tahap *one to one* dan *small group* menurut Tessmer (1993:82).

Table 4. Butir wawancara pada tahap *One to One* dan *Small Group*

NO	Pertanyaan Wawancara <i>One to One</i>	Pertanyaan Wawancara <i>Small Group</i>
1.	Didalam LKS berbasis <i>PBL</i> , dimana saja anda ingin lebih mendapatkan penjelasan?	Apakah kamu menghabiskan waktu terlalu banyak untuk menyelesaikan LKS berbasis <i>PBL</i> ini?
2.	Apakah ada bagian yang benar-benar sulit?	Apakah kamu bisa mengerjakan LKS berbasis <i>PBL</i> tanpa bantuan?
3.	Anda bisa belajar menggunakan LKS berbasis <i>PBL</i> ini dimana saja? Bisakah anda mengerjakannya disekoah atau dirumah?	Apakah kamu dapat dengan mudah menggunakan LKS berbasis <i>PBL</i> ?
4.	Apakah anda bisa menggunakan LKS berbasis <i>PBL</i> tanpa bantuan?	Apakah ada kegagalan/kesulitan dalam mengerjakan LKS berbasis <i>PBL</i> ? Mengapa?
5.	Apakah kamu merasa tertantang atau bosan saat belajar menggunakan LKS berbasis <i>PBL</i> ?	Apakah setelah mengerjakan LKS berbasis <i>PBL</i> dapat membantu pekerjaan yang lainnya?
6.	Jika anda bisa mengubah satu hal dari LKS berbasis <i>PBL</i> ini, apakah itu?	Apakah kamu mendapatkan sesuatu yang berharga setelah mengerjakan LKS berbasis <i>PBL</i> ?
7.	Siapa yang anda pikir bisa menggunakan LKS berbasis <i>PBL</i> ini?	Apakah LKS berbasis <i>PBL</i> ini sudah layak digunakan semua siswa kelas VIII
8.	Apakah masalah yang ada di LKS berhubungan dengan pengalaman anda sendiri?	
9.	Apa yang baru anda pelajari?	
10.	Apakah anda mudah melihat tampilan LKS berbasis <i>PBL</i> ini?	
11.	Bagian mana dari LKS berbasis <i>PBL</i> ini yang akan anda desain ulang?	
12.	Apa yang kamu harus tambahkan didalam LKS berbasis <i>PBL</i> ini?	



### **c. Tes**

Tes adalah alat atau prosedur yang dipergunakan dalam rangka pengukuran dan penilaian (Sudijono, 2013:66). Test yang digunakan adalah tes formatif dimana untuk memperoleh data hasil belajar setelah menggunakan LKS matematika berbasis *PBL*. Tes diberikan pada akhir penelitian untuk melihat apakah ada efek potensial bagi siswa setelah menggunakan LKS yang dikembangkan. Tes diberikan kepada subjek penelitian sebanyak 5 soal uraian.

## **J. Teknik Analisis Data**

### **a. Lembar Validasi**

Untuk mengetahui kevalidan bahan ajar yang telah dibuat, diadakan validasi dengan validator. Setelah mempelajari *prototype* 1 tersebut, validator akan memberikan komentar dan saran mengenai LKS yang telah disusun (tahap desain produk). Komentar dan masukan dari *expert review* pada lembar validasi dianalisis secara deskriptif untuk melihat apakah LKS matematika berbasis *PBL* sudah valid atau belum. Langkah-Langkah pengujian kevalidan LKS:

- 1) Komentar dan saran yang diperoleh dari para validator selama tahap *expert review* dikumpulkan dalam tabel. Komentar dan saran ini berkisar antara segi konten, konstruk, dan bahasa.
- 2) Komentar dan saran kemudian dijadikan masukan untuk merevisi LKS.

- 3) Setelah dilakukan revisi peneliti mengkoscek hasil revisi LKS kepada para validator.
- 4) Jika pada kriteria tersebut memiliki komentar validator berarti kriteria tersebut belum memenuhi sehingga perlu direvisi dan jika tidak memiliki komentar maka kriteria tersebut sudah sesuai dengan LKS yang dibuat.

Setelah memperoleh persetujuan dari para validator bahwa LKS telah sesuai dengan kriteria kevalidan dan validator menyatakan LKS suda dapat diujicobakan maka LKS tersebut suda valid.

#### **b. Analisis Wawancara**

Untuk melihat LKS matematika berbasis *PBL* telah praktis atau belum, dilihat dari materi mudah dan dapat digunakan oleh siswa dan guru. Proses keterpakaian LKS dengan pendekatan *PBL* tersebut dianalisis dengan deskriptif selama proses pembelajaran *one to one* dan *small group*. Langkah untuk menganalisis data wawancara adalah sebagai berikut:

- 1) Mengumpulkan data hasil wawancara
- 2) Mereduksi data yaitu merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dan membuang yang tidak perlu.
- 3) Mendeskripsikan data wawancara yang telah direduksi.
- 4) Penarikan kesimpulan dari hasil wawancara.

Apabila LKS berbasis *PBL* dapat digunakan, dioperasikan, dan dijalankan oleh siswa dalam proses belajar mengajar maka LKS dikatakan praktis.

**c. Analisis Data Tes**

Tes dilaksanakan pada tahap *field test* untuk melihat efek potensial dari LKS matematika berbasis *PBL* pada materi teorema Pythagoras yang telah dikembangkan terhadap hasil belajar siswa. Untuk menghitung rata-rata hasil belajar aspek yang diamati adalah sebagai berikut:

a. Memberikan skor dari hasil jawaban siswa:

$$b. \text{ Hasil belajar } (X) = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah total maksimum}} \times 100$$

Tabel 5. Kategori penilaian hasil belajar siswa

<b>Ketuntasan</b>	<b>Kategori</b>
80 – 100	Sangat Baik
66 – 79	Baik
56 – 65	Cukup
40 – 55	Kurang
0 – 39	Sangat kurang

(Dimodifikasi dari Teori Arikunto, 2013)

c. Menentukan rata-rata kelas hasil belajar siswa dengan aturan sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata kelas} = \frac{\text{jumlah seluruh nilai siswa}}{\text{jumlah siswa}}$$

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Sesuai dengan rancangan penelitian pada bab sebelumnya, hasil penelitian yang telah dilakukan pada tahap pengembangan LKS matematika berbasis *PBL* akan menjawab rumusan masalah yang meliputi pengembangan LKS yang memenuhi kriteria valid, praktis dan memiliki efek potensial terhadap hasil belajar siswa. Berikut akan dijelaskan hasil penelitian yang dimaksud.

##### 1. Hasil Pengembangan LKS matematika berbasis *PBL* yang Valid

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah LKS matematika berbasis *PBL* pada materi teorema Pythagoras. LKS tersebut dikembangkan dengan menggunakan prosedur pengembangan *Tessmer* yang melalui tahap *preliminary* (tahap persiapan dan pendesainan) serta alur *formative evaluation* (tahap *self evaluation*, tahap *expert review* dan tahap *one-to-one*). Berikut penjabaran tiap-tiap tahap sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan.

##### a. Tahap *Preliminary*

Tahap *preliminary* terdiri dari dua tahap yaitu tahap persiapan dan tahap pendesainan produk.

##### 1) Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini ialah analisis siswa, analisis kurikulum, dan analisis materi.

a) Analisis siswa

Untuk melakukan pengembangan LKS yang merupakan salah satu jenis bahan ajar cetak, Depdiknas (2008) menegaskan bahwa salah satu hal yang harus diperhatikan adalah karakteristik sasaran. Dalam hal ini sasaran yang dimaksud adalah siswa. sehingga dilakukan analisis siswa dengan cara dilakukan observasi di SMP Muhammadiyah 4 Palembang, khususnya dengan guru matematika kelas VIII yaitu Ibu Baredah, S.Pd. Hal tersebut guna untuk mengetahui keadaan sekolah, karakteristik siswa dan banyak siswa.

Selain itu, dilakukan interaksi secara langsung dengan beberapa siswa kelas VIII untuk mendapatkan informasi mengenai kesulitan-kesulitan yang mereka alami selama belajar matematika. Adapun beberapa informasi yang diperoleh dari siswa tersebut sebagai berikut:

1. Siswa mengalami kesulitan untuk memahami suatu konsep dari materi yang dipelajari, mereka mengetahui rumus dan cara menggunakannya, tapi tidak mengetahui dari mana asal prinsip tersebut. Hal tersebut membuat mereka sering mengalami kesulitan pada saat mengerjakan soal yang sedikit berbeda dengan contoh yang diberikan.
2. Siswa terkadang tidak mengetahui masalah/konteks nyata apa dalam kehidupan sehari-hari yang dapat menggunakan prinsip materi yang mereka pelajari, sehingga menjadikan minat belajar

mereka kurang dan hal tersebut membuat hasil belajarnya kurang baik.

3. Siswa kesulitan untuk belajar mandiri, karena proses pembelajaran masih berpusat pada guru. Pada saat belajar siswa lebih banyak mendengarkan penjelasan dari guru tanpa dilibatkan untuk ikut aktif dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan informasi tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa siswa memerlukan bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik mereka yaitu bahan ajar yang menggunakan bahasa yang sederhana, sehingga mudah dipahami, dan bahan ajar yang didalamnya terdapat kegiatan yang menjadikan siswa terlibat langsung untuk menemukan konsep serta bahan ajar yang membantu siswa belajar secara mandiri. Sehingga pembelajaran lebih bermakna dan menjadikan mereka benar-benar memahami konsep materi yang mereka pelajari. Oleh karena itu peneliti mengembangkan suatu bahan ajar yaitu LKS sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut.

#### b) Analisis kurikulum

Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis kurikulum di SMP Muhammadiyah 4 Palembang karena Depdiknas menyatakan bahwa alasan pengembangan bahan ajar salah satunya LKS, harus memperhatikan tuntutan kurikulum. Setelah melakukan wawancara singkat dengan Ibu Baredah, S. Pd yang merupakan guru matematika di SMP Muhammadiyah 4 Palembang. Diketahui kurikulum yang

diterapkan di SMP Muhammadiyah 4 Palembang saat ini yaitu kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) 2008 untuk kelas VIII.

Berdasarkan KTSP 2008 tertuang bahwa mata pelajaran matematika pada satuan pendidikan SMP/MTs kelas VIII meliputi aspek-aspek sebagai berikut: bentuk aljabar, fungsi, garis lurus, sistem persamaan linier dua variabel, teorema Pythagoras, lingkaran, kubus, balok, prisma tegak, dan limas. Pada pengembangan LKS berbasis PBL ini aspek yang peneliti kembangkan yaitu materi teorema Pythagoras.

c) Analisis Materi

Setelah melakukan analisis kurikulum, peneliti mendapatkan bahwa materi teorema Pythagoras yang akan dikembangkan. Selanjutnya peneliti menganalisis materi. Didalam kurikulum KTSP 2008 standar kompetensi dan kompetensi dasar yang dibutuhkan untuk mengembangkan LKS matematika berbasis *Problem Based Learning* untuk siswa SMP/MTs kelas VIII pada materi teorema Pythagoras tersaji dalam tabel berikut:

Tabel 6. SK dan KD kurikulum KTSP 2008

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
3. Menggunakan teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah.	3.1 Menggunakan teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi segitiga siku-siku.

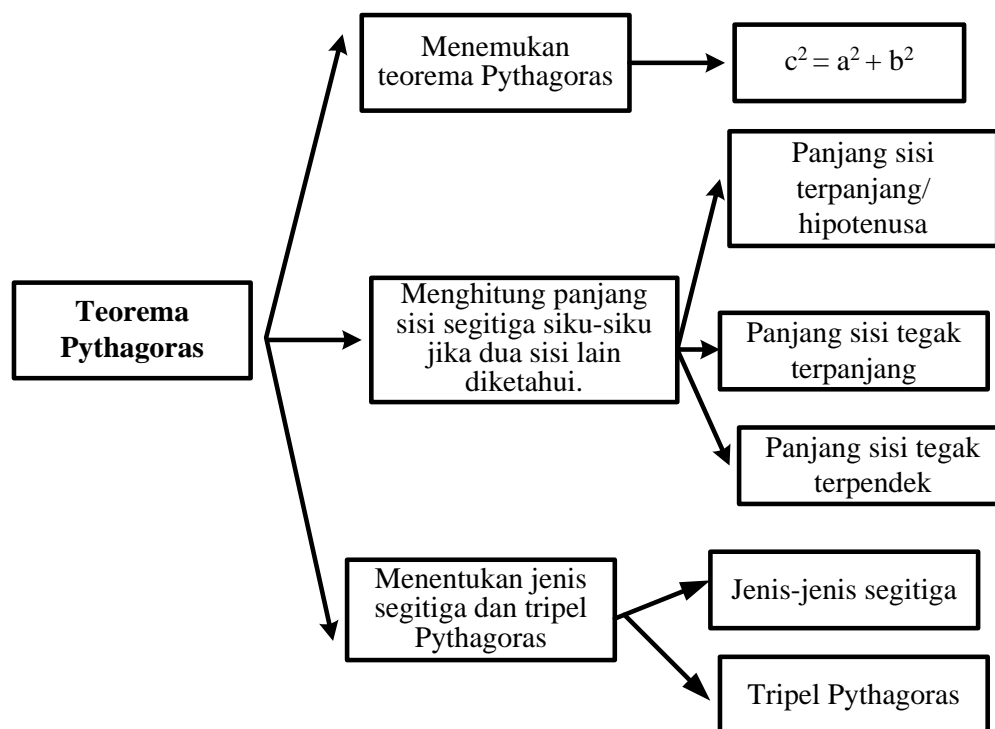
Selain itu berkaitan dengan SK dan KD yang telah diperoleh, maka didapat indikator dan tujuan dari materi pembelajaran yaitu sebagai berikut:

Tabel 7. Indikator dan Tujuan Pembelajaran

Indikator	Tujuan Pembelajaran
1. Menemukan teorema Pythagoras.	1. Siswa dapat menemukan teorema Pythagoras.
2. Menghitung panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui.	2. Siswa mampu menghitung panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui.
3. Menentukan jenis segitiga dan tripel Pythagoras.	3. Siswa dapat menentukan jenis segitiga dan tripel Pythagoras.

Peta konsep dari LKS matematika berbasis *PBL* pada materi

teorema Pythagoras disajikan pada gambar dibawah ini:



Gambar 3. Peta konsep LKS matematika materi teorema Pythagoras.

## 2) Tahap Pendesainan Produk

Pada tahap ini dilakukan pendesainan LKS matematika berbasis

*PBL* untuk siswa SMP Kelas VIII, yaitu sebagai berikut:



## 1. Menentukan Alat Penilaian

Alat penilaian yang digunakan ialah soal latihan LKS 1 dan soal latihan LKS 2 serta soal *post-test*. Peneliti meminta komentar dan saran dari para validator mengenai alat evaluasi yang digunakan. Berdasarkan komentar dan saran validator dilakukan revisi yang menghasilkan soal latihan LKS 1 dan soal latihan LKS 2 serta soal *post-test* yang dapat digunakan.

## 2. Penyusunan materi

Materi yang disampaikan di dalam LKS berbasis *PBL* (teorema Pythagoras) merupakan gabungan dari beberapa sumber referensi. Adapun sumber-sumber tersebut di dapat dari buku-buku sekolah yang di download, dan buku yang dipakai di SMP Muhammadiyah 4 Palembang.

Materi disusun berdasarkan KD yang ingin dicapai. Selanjutnya KD yang ingin dicapai disesuaikan dengan sintak *PBL* (teorema Pythagoras) yang terdiri dari mengorientasikan siswa pada masalah, mengorientasikan siswa untuk belajar, membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, mengembangkan, menyajikan artefak (hasil karya) dan memamerkannya, dan analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah. Adapun LKS yang dikembangkan terdiri dari 2 LKS yaitu:

1. Lembar Kerja Siswa 1 (Menemukan teorema Pythagoras & menghitung panjang sisi segitiga siku-siku).

2. Lembar Kerja Siswa 2 (Menentukan jenis segitiga dan tripel Pythagoras).

Menentukan desain LKS yang sesuai dengan sintak *PBL*.

a. Mengorientasikan siswa pada masalah

Pada fase ini guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan aktivitas-aktivitas yang akan dilakukan. Tujuan pembelajarannya yaitu menemukan teorema Pythagoras. Selanjutnya siswa diberikan gambaran awal mengenai materi teorema Pythagoras, gambaran awal tersebut disampaikan dalam bentuk masalah kontekstual yang harus diselesaikan siswa pada LKS yang telah disediakan. Kemudian siswa dijelaskan mengenai logistik alat dan bahan yang dibutuhkan untuk menyelesaikannya. Melalui masalah kontekstual yang terdapat pada tahap ini, peserta didik akan dibimbing untuk menemukan teorema Pythagoras.



Gambar 4. Mengorientasikan siswa pada masalah

b. Mengorintasikan siswa untuk belajar

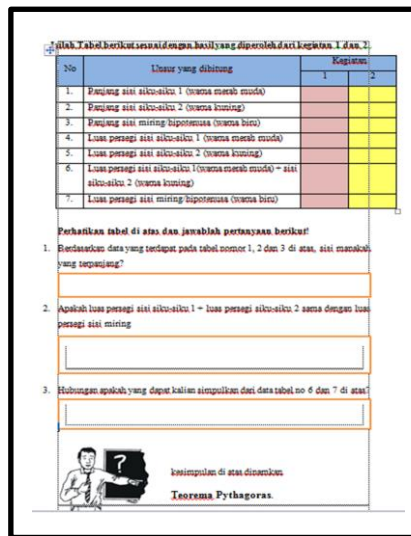
Siswa didorong untuk belajar berkolaborasi dalam menyelesaikan suatu masalah. Dalam hal ini guru membentuk siswa dalam kelompok belajar, kelompok belajar dapat mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan kerja sama diantara siswa dan saling membutuhkan untuk menyelidiki masalah secara bersama.

Pada tahap ini juga siswa diarahkan untuk mengidentifikasi dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang harus mereka selesaikan.

c. Membantu penyelidikan mandiri dan Kelompok

Selanjutnya peserta didik diarahkan untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, dengan cara diberikan pertanyaan-pertanyaan dan eksperimen, dimana pertanyaan-pertanyaan tersebut untuk membimbing mereka dalam menentukan penyelesaian masalah teorema Pythagoras yang diberikan.

Pada tahap ini siswa juga diarahkan untuk melakukan diskusi dan pertukaran ide dalam kelompok kerja mereka. Kemudian siswa menuliskan penyelesaian dari masalah yang diberikan. pada lembaran-lembaran yang ada di LKS.



Gambar 5. Lembar penyelesaian mandiri maupun kelompok

d. Mengembangkan dan menyajikan artefak (hasil karya) dan memamerkannya

Selanjutnya siswa dalam kelompoknya menyajikan artefak (hasil karya) yaitu penyelesaiannya masalah dalam bentuk laporan tulisan, laporan tulisan tersebut berupa lembaran LKS yang telah mereka kerjakan, LKS tersebut berisi pertanyaan-pertanyaan untuk mengarahkan mereka menemukan penyelesaian masalah yang diberikan.

Kemudian mereka memamerkan hasil dari penyelesaian masalah tersebut untuk diamati atau dinilai oleh orang lain, berupa penyajian verbal dan visual. Dimana dalam tahap ini terjadinya pertukaran ide antar siswa dan pemberian umpan balik atas penyelesaian masalah yang diajukan.

e. Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah

Guru bersama dengan siswa menganalisis dan mengevaluasi hasil kerja mereka, dimana hasil kerjanya meliputi setiap langkah-langkah kegiatan yang diajukan siswa dalam menyelesaikan masalah. Dalam fase ini juga dilakukan analisa dan evaluasi terhadap keterampilan penyelidikan yang siswa gunakan. Setelah melakukan analisis dan evaluasi tersebut, selanjutnya membuat kesimpulan mengenai pengetahuan baru yang diperoleh selama proses pembelajaran berlangsung.

3. Struktur LKS

Struktur LKS matematika berbasis *PBL* pada materi teorema Pythagoras terdiri dari:

- (a) Halaman judul (*cover* depan)
- (b) Kata Pengantar
- (c) Daftar Isi
- (d) Standar Kompetensi
- (e) Kompetensi Dasar
- (f) Indikator Pencapaian Kompetensi
- (g) Tujuan pembelajaran
- (h) Petunjuk pengerjaan LKS
- (i) Kegiatan Pembelajaran LKS 1 dan LKS 2 (memuat sintak *PBL*)
- (j) Soal Latihan
- (k) Daftar Pustaka

Hasil pendesainan tersebut disebut *prototype* awal yang selanjutnya akan masuk pada tahap *Self Evaluation*.

b. *Formatif Evaluation*

1) *Self Evaluation*

Pada tahap ini, dilakukan evaluasi secara mandiri terhadap *prototype* awal. Evaluasi dilakukan diantaranya untuk memeriksa kesesuaian struktur LKS, isi/materi, dan bahasa. Hasil perbaikan pada tahap ini berupa *prototype 1* dilanjutkan ke tahap *Expert Review*.

Untuk struktur LKS harus sesuai dengan sintak dari model pembelajaran *problem based learning*. Sintak *PBL* antara lain yaitu orientasi siswa pada masalah, mengorientasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan mandiri maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan artefak (hasil karya) dan terakhir menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Pengkajian dari segi isi dan materi LKS. LKS yang dibuat harus sesuai dengan kurikulum yang digunakan yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang terdiri dari kesesuaian LKS dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator-indikator pencapaian kompetensi. Untuk materi yang terdapat pada LKS yang dikembangkan didasarkan pada Kompetensi dasar (KD) yang akan dicapai, KD yang dipakai dalam pengembangan LKS ini adalah “menggunakan teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi segitiga siku-siku” jadi pokok bahasan materinya meliputi menemukan

teorema Pythagoras, menghitung panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lainnya diketahui, serta menemukan jenis segitiga dan tripel Pythagoras.

Pada tahap ini, setelah peneliti mengkaji kesesuaian LKS dengan struktur LKS, isi/materi, dan bahasa, LKS tidak mengalami banyak perubahan hanya beberapa perbaikan penulisan kata dan warna yang digunakan dalam LKS. Dalam tabel 6 berikut adalah perubahan yang terjadi pada LKS:

Tabel 8. Perubahan yang terjadi pada tahap *self evaluation*

Sebelum dilakukan revisi	Sesudah dilakukan revisi
<b>Kegiatan 2</b>	<b>Kegiatan 2</b>
Langkah-langkah kegiatan:	Langkah-langkah kegiatan:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gambarkan sebuah segitiga siku-siku PRQ pada kertas berpetak (halaman 6) Panjang PR 3 kotak dan panjang RQ 4 kotak.               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Sisi miring/hipotenusa dari segitiga siku-siku tersebut adalah .....</li> <li>b. Sisi siku-sikunya adalah ..... dan .....</li> </ol> </li> <li>2. Gambarkan bangun datar persegi pada kertas berpetak lainnya yang telah disediakan.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pada lembar kegiatan 2 (halaman 6), gambarkan segitiga siku-siku PRQ. Dengan Q adalah sudut siku-sikunya panjang PQ 3 kotak dan panjang RQ 4 kotak.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sisi miring/hipotenusa dari segitiga siku-siku tersebut adalah ..... dan sisi siku-sikunya adalah ... dan ...</li> </ul> </li> <li>2. Beranakah panjang dari masing-masing sisi sseentiza tersebut:</li> </ol>
Gambar 6. Langkah kegiatan 2 yang ada di LKS 1 sebelum dan sesudah melalui tahap <i>self evaluation</i> .	

Dari kajian ulang pada tahap *self evaluation* menghasilkan *prototype* 1 LKS matematika berbasis *PBL* dan siap dilanjutkan pada tahap selanjutnya yaitu *expert review*.

## 2) *Expert Review*

LKS berbasis *PBL* yang dikembangkan setelah melalui tahap *self evaluation* kemudian masuk tahap *expert review*. Pada tahap ini, LKS matematika berbasis *PBL* materi teorema Pythagoras divalidasi kepada para validator. Tahap ini untuk mengetahui kevalidan LKS berbasis *PBL* yang

didasarkan pada konten (isi), konstruk (struktur), dan bahasa. Berikut identitas dari validator.

Tabel 9. Nama *Expert Review*

No	Nama	Keterangan
1.	Muslimahayati, M.Pd	Dosen matematika UIN Raden fatah Palembang
2.	Setilawati, S.Pd	Guru matematika SMP Patramandiri Palembang
3.	Putri Fitriasaki, M.Pd	Dosen matematika UIN Raden fatah Palembang
4.	Baredah, S.Pd	Guru matematika SMP Muhammadiyah 4 Palembang

Proses validasi *expert review* dilakukan secara langsung dan berdiskusi mengenai LKS yang akan divalidasi. Sebelum menyerahkan LKS, peneliti terlebih dahulu meminta kesediaan untuk memvalidasi LKS matematika berbasis *PBL*. Setelah mendapatkan persetujuan peneliti menyerahkan LKS yang akan divalidasi dan instrument yang dibutuhkan. Pelaksanaan validasi dilakukan selama 2-4 kali pertemuan. Selanjutnya peneliti menyusun komentar dan saran validator.

Adapun komentar dan saran dari para validator terhadap *prototype 1* LKS berbasis *PBL* beserta keputusan revisi dapat dilihat pada tabel 10 sampai tabel 13 di bawah ini:

Tabel 10. Komentar dan saran validator Muslimahayati, M.Pd beserta keputusan revisi

Komentar/saran	Keputusan revisi
<b>Pertemuan Pertama</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gunakan kalimat sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sudah diperbaiki sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan.</li> </ul>



• Perbaiki desain LKS.	• Desain LKS sudah diperbaiki.
<b>Pertemuan kedua</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gambar dan konteks yang ditampilkan pada masalah belum jelas.</li> <li>• Perbaiki kalimat pada langkah-langkah kegiatan yang ada di LKS.</li> <li>• Soal latihan pada LKS, beri tahapan untuk mengerjakan soalnya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gambar dan konteks yang ditampilkan pada masalah sudah diperjelas.</li> <li>• Kalimat sudah diperbaiki.</li> <li>• Sudah diberi tahapan untuk mengerjakan soal latihan yang ada di LKS.</li> </ul>
<b>Pertemuan ketiga</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perbaiki gambar yang ada pada masalah.</li> <li>• Penggunaan warna pada gambar disesuaikan.</li> <li>• Buang pertanyaan yang tidak perlu.</li> <li>• Tambahkan pertanyaan agar dapat membuat siswa mengonstruksikan konsep.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gambar yang ada pada masalah sudah diperbaiki.</li> <li>• Warna pada gambar sudah disesuaikan.</li> <li>• Pertanyaan yang tidak perlu sudah dibuang.</li> <li>• Sudah ditambahkan pertanyaan supaya siswa dapat mengonstruksikan konsep.</li> </ul>
<b>Pertemuan keempat</b>	
• Acc dan layak untuk diujicobakan	-

Tabel 11. Komentar dan saran validator Setilawati, S.Pd beserta keputusan revisi

Komentar/saran	Keputusan revisi
<b>Pertemuan Pertama</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gambar yang ada di LKS beri keterangan gambar ke berapa.</li> <li>• Perbaiki soal latihan1, biarkan siswa menganalisis dan mensketsa sendiri gambar dari soal tersebut.</li> <li>• Gambar pada LKS pertemuan kedua bagian masalah 1 tidak jelas/terlalu gelap.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gambar diberi keterangan.</li> <li>• Soal latihan 1 diperbaiki, siswa menganalisis dan mensketsa sendiri gambar dari soal tersebut.</li> <li>• Gambar pada masalah 1 diperbaiki.</li> </ul>
<b>Pertemuan kedua</b>	
• Sajikan gambar atap rumah yang utuh, kemudian beri sketsa.	• Atap rumah sudah disajikan utuh kemudian diberi sketsanya.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angka yang ada pada tabel di LKS pertemuan kedua cukup sampai 3, yang selanjutnya biarkan siswa isi sendiri.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angka yang ada di tabel dibuat sampai 3.</li> </ul>
Pertemuan ketiga	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acc dan layak untuk diujicobakan</li> </ul>	-

Tabel 12. Komentar dan saran validator Putri Fitriasaki, M.Pd beserta keputusan revisi

Komentar/saran	Keputusan revisi
Pertemuan Pertama	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tambahkan tujuan pembelajaran agar siswa mengetahui apa tujuan mereka belajar.</li> <li>• Perbaiki segi konten Istilah “tripel pythagora dan tigaan pythagoras” yang ada di LKS pilih salah satu dan sesuaikan dengan buku cetak yang dipakai di sekolah tersebut.</li> <li>• Soal latihan 2 no 1 diganti dengan situasi nyata.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ditambahkan tujuan pembelajaran pada LKS tiap pertemuan.</li> <li>• Istilah yang dipakai tripel Pythagoras.</li> <li>• Soal sudah diganti dengan situasi nyata.</li> </ul>
Pertemuan kedua	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perbaiki pengetikan, banyak kata yang kurang huruf.</li> <li>• Acc dan layak untuk diujicobakan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengetikan sudah diperbaiki.</li> <li>• -</li> </ul>

Tabel 13. Komentar dan saran Baredah, S.Pd beserta keputusan revisi

Komentar/saran	Keputusan revisi
Pertemuan Pertama	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perbaiki dibagian konten, soal latihan 1 no 2 bukan merupakan konten materi teorema Pythagoras.</li> <li>• Perbaiki dibagian bahasanya, ada hurup yang kurang</li> <li>• Seragamkan jenis tulisan yang ada di LKS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soal latihan 1 no 2 diperbaiki sesuai dengan konten materi teorema Pythagoras.</li> <li>• Pengetikan hurup sudah diperbaiki.</li> <li>• Jenis tulisan diseragamkan.</li> </ul>

• Beri halaman pada LKS	• LKS diberi halaman
Pertemuan kedua	
• Acc dan layak untuk diujicobakan	-

Berdasarkan komentar dan saran para validator maka perubahan yang terjadi pada *prototype* 1 disajikan pada tabel 14 berikut.

Tabel 14. Perubahan LKS sebelum dan sesudah revisi pada tahap *Expert review*

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi

Gambar 7. Gambar masalah 1 sebelum dan sesudah revisi

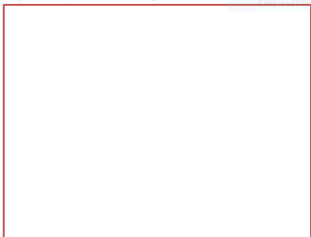
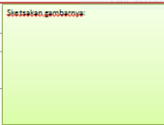
Gambar pada masalah yang ditampilkan belum jelas sehingga ditambahkan sketsa dengan alasan agar masalah yang diberikan lebih jelas dan mudah dipahami siswa.

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi

Gambar 8. Kalimat pada langkah kegiatan 1 sebelum direvisi dan sesudah direvisi

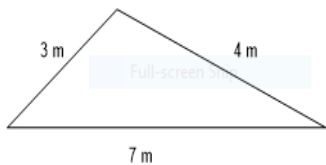

Kalimat yang ada di kegiatan 1, langkah keempat diperbaiki karena kalimatnya rancu. Sebelum direvisi kalimatnya adalah “tempelkan ketiga persegi tersebut secara berhimpit pada sisi-sisi segitiga ACB dikertas berpetak halaman 4” kalimat tersebut bisa saja membuat siswa menempelkannya secara acak, tidak sesuai dengan ukurannya, sehingga ditambah kata “sisi-sisi segitiga ACB yang sesuai”.

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
----------------	----------------

<p>3. Seorang nelayan akan berlayar memancing ikan ke laut. Kapal nelayan tersebut berangkat dari dermaga kearah utara sejauh 11 km dan dilanjutkan kearah barat sejauh 9 km. pada saat kembali ke dermaga nelayan tersebut memutuskan untuk melewati jalur dengan cara memotong langsung lurus dari titik akhir kapal berlaya ke dermaga, berapakah jarak yang ditempuh oleh nelayan tersebut saat kembali ke dermaga?</p> 	<p>3. Seorang nelayan akan berlayar memancing ikan ke laut. kapal nelayan tersebut berangkat dari dermaga kearah utara sejauh 11 km dan dilanjutkan kearah barat sejauh 9 km. pada saat kembali ke dermaga nelayan tersebut memutuskan untuk melewati jalur dengan cara memotong langsung lurus dari titik akhir kapal berlaya ke dermaga, berapakah jarak yang ditempuh oleh nelayan tersebut saat kembali ke dermaga?</p> <p>Diketahui: _____  Ditanya: _____  Dijawab: _____</p> 
---	---

Gambar 9. Kontak jawaban latihan sebelum direvisi dan sesudah direvisi.

Ditambahkan tahapan untuk mengerjakan soal latihan dengan alasan untuk mengarahkan siswa dalam mengerjakan soal latihan tersebut.

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p><b>Masalah 2</b></p> 	<p><b>Masalah 2</b></p> 

Gambar 10. Gambar yang ada pada masalah 2 LKS 2 sebelum direvisi dan sesudah direvisi.

Gambar yang ada pada masalah 2 diganti dengan gambar atap yang nyata, alasannya supaya siswa mengetahui keadaan riil/nyata dalam kehidupan sehari-hari dan menjelaskan bahwa teorema Pythagoras banyak manfaatnya. Serta agar mereka mudah menganalisis dan berpikir interaktif terhadap masalah yang diberikan.

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>1. Berdasarkan data yang terdapat pada tabel nomor 1, 2 dan 3 di atas, sisi manakah yang terpanjang?</p> <p>2. Apakah luas persegi siku-siku 1 + luas persegi siku-siku dua sama dengan luas persegi sisi miring hipotenuusa?</p> <p>3. Hubungan apakah yang dapat kalian simpulkan dari data tabel no 6 dan 7 di atas?</p>	<p>1. Berdasarkan data yang terdapat pada tabel nomor 1, 2 dan 3 di atas, sisi manakah yang terpanjang?</p> <p>2. Hubungan apakah yang dapat kalian simpulkan dari data tabel no 6 dan 7 di atas?</p>


Gambar 11. Pertanyaan LKS 1 sebelum direvisi dan sesudah direvisi.

Pertanyaan yang ada di LKS pertemuan pertama dibuang dengan alasan, pertanyaan tersebut tidak membantu siswa dalam mengonstruksikan konsep dari materi yang dipelajari.

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>Untuk menjawab pertanyaan di bawah ini perhatikan masalah 3!</p> <p>1. Apakah segitiga pada masalah 3 adalah segitiga siku-siku? .....</p> <p>2. Apakah nilai dari ketiga sisi siku-siku tersebut bilangan asli? ....., sebutkan bilangannya ..... dan .....</p> <p>Setelah melakukan penyelidikan di atas maka di ketahui bahwa segitiga pada masalah 3 disebut bilangan <i>Triple Pythagoras</i></p> <p>Jadi, dapat disimpulkan bahwa <i>Triple Pythagoras</i> adalah .....</p>	<p>Untuk menjawab pertanyaan di bawah ini perhatikan masalah 3!</p> <p>1. Apakah segitiga pada masalah 3 adalah segitiga siku-siku? ..... Kenapa? .....</p> <p>2. Apakah nilai dari ketiga sisi siku-siku tersebut bilangan asli? ....., sebutkan bilangannya ..... dan .....</p> <p>Setelah melakukan penyelidikan di atas maka di ketahui bahwa segitiga pada masalah 3 disebut bilangan <i>Triple Pythagoras</i></p> <p>Jadi, dapat disimpulkan bahwa <i>Triple Pythagoras</i> adalah .....</p>



Gambar 12. Pertanyaan LKS 2 sebelum direvisi dan sesudah direvisi.

Pertanyaan yang ada di LKS pertemuan kedua ditambahkan dengan alasan pertanyaannya diperlukan dalam membantu siswa untuk mengonstruksikan konsep dari materi yang dipelajari.

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>3. Jono ingin membenarkan atap rumah, dia menggunakan tangga untuk naik ke atap rumahnya. Tinggi dinding rumah Jono 4 meter dan di pinggir dinding tersebut ada kolam ikan selebar 3 meter, antara dinding dan kolam membentuk sudut tegak lurus. Berapa meterkah tangga minimal yang dibutuhkan Jono? Apakah segitiga yang terbentuk merupakan triple Pythagoras?</p> 	<p>3. Jono ingin membenarkan atap rumah, dia menggunakan tangga untuk naik ke atap rumahnya. Tinggi dinding rumah Jono 4 meter dan di pinggir dinding tersebut ada kolam ikan selebar 3 meter, antara dinding dan kolam membentuk sudut tegak lurus. Berapa meterkah tangga minimal yang dibutuhkan Jono? Apakah segitiga yang terbentuk merupakan triple Pythagoras?</p> <p>Diketahui: .....</p> <p>Ditanya: .....</p>

Gambar 13. Soal latihan 1 nomor 3 sebelum direvisi dan sesudah direvisi.

Pada soal sebelum direvisi sekda gambar dari soal diberikan. Setelah direvisi siswa dibiarkan mensketsa sendiri dengan alasan siswa dituntut untuk lebih memahami dalam memecahkan masalah yang ada pada soal dan lebih mandiri.

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p><b>Masalah 1</b></p> 	<p><b>Masalah 1</b></p> 

Gambar 14. Masalah 1 pada LKS pertemuan kedua sebelum direvisi dan sesudah revisi

Gambar pada LKS pertemuan Ke 2 bagian masalah 1 tidak jelas/ terlalu gelap, sehingga gambar diganti dengan yang terang sehingga gambarnya jelas



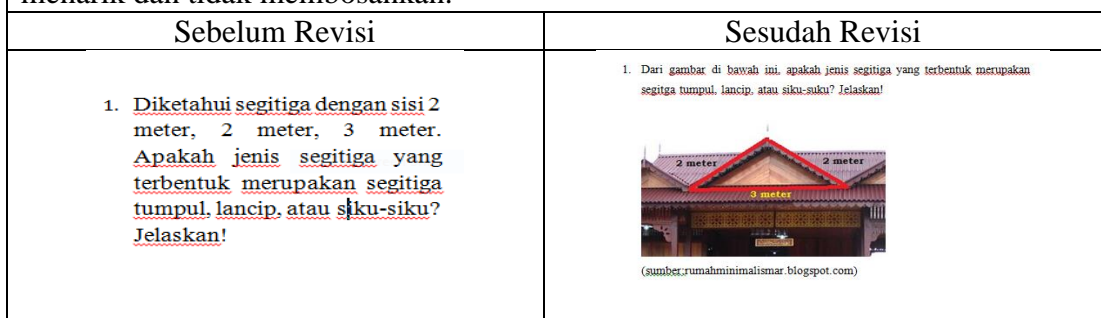
Gambar 15. Masalah 1 pada LKS pertemuan kedua sebelum direvisi dan sesudah revisi

Pada masalah 1 sebelum direvisi sketsa masalahnya tidak dipisah, langsung digabung. Pada masalah 1 yang sudah direvisi gambar dipisahkan antara yang sudah diberi sketsa dengan yang tidak diberi sketsa. Alasannya supaya siswa lebih memahami masalah yang disajikan.

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi																																																																																																																																																																								
<p>Lengkapilah tabel berikut!</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: small;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>m</th> <th>n</th> <th><math>m^2 - n^2</math></th> <th><math>2mn</math></th> <th><math>m^2 + n^2</math></th> <th>Tripel Pythagoras</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>2</td> <td>1</td> <td><math>2^2 - 1^2 = 3</math></td> <td><math>2 \cdot 2 \cdot 1 = 4</math></td> <td><math>2^2 + 1^2 = 5</math></td> <td>3, 4, 5</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>5</td> <td>1</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>9.</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>10.</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>dst</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	No	m	n	$m^2 - n^2$	$2mn$	$m^2 + n^2$	Tripel Pythagoras	1.	2	1	$2^2 - 1^2 = 3$	$2 \cdot 2 \cdot 1 = 4$	$2^2 + 1^2 = 5$	3, 4, 5	2.	3	1	...	...	...	...	3.	3	2	...	...	...	...	4.	4	1	...	...	...	...	5.	4	2	...	...	...	...	6.	4	3	...	...	...	...	7.	5	1	...	...	...	...	8.	5	2	...	...	...	...	9.	5	3	...	...	...	...	10.	5	4	...	...	...	...	dst							<p>Lengkapilah tabel berikut!</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: small;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>m</th> <th>n</th> <th><math>m^2 - n^2</math></th> <th><math>2mn</math></th> <th><math>m^2 + n^2</math></th> <th>Tripel Pythagoras</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>2</td> <td>1</td> <td><math>2^2 - 1^2 = 3</math></td> <td><math>2 \cdot 2 \cdot 1 = 4</math></td> <td><math>2^2 + 1^2 = 5</math></td> <td>3, 4, 5</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>9.</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>10.</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>dst</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	No	m	n	$m^2 - n^2$	$2mn$	$m^2 + n^2$	Tripel Pythagoras	1.	2	1	$2^2 - 1^2 = 3$	$2 \cdot 2 \cdot 1 = 4$	$2^2 + 1^2 = 5$	3, 4, 5	2.	3	1	...	...	...	...	3.	3	2	...	...	...	...	4.	...	...	...	...	...	...	5.	...	...	...	...	...	...	6.	...	...	...	...	...	...	7.	...	...	...	...	...	...	8.	...	...	...	...	...	...	9.	...	...	...	...	...	...	10.	...	...	...	...	...	...	dst						
No	m	n	$m^2 - n^2$	$2mn$	$m^2 + n^2$	Tripel Pythagoras																																																																																																																																																																			
1.	2	1	$2^2 - 1^2 = 3$	$2 \cdot 2 \cdot 1 = 4$	$2^2 + 1^2 = 5$	3, 4, 5																																																																																																																																																																			
2.	3	1	...	...	...	...																																																																																																																																																																			
3.	3	2	...	...	...	...																																																																																																																																																																			
4.	4	1	...	...	...	...																																																																																																																																																																			
5.	4	2	...	...	...	...																																																																																																																																																																			
6.	4	3	...	...	...	...																																																																																																																																																																			
7.	5	1	...	...	...	...																																																																																																																																																																			
8.	5	2	...	...	...	...																																																																																																																																																																			
9.	5	3	...	...	...	...																																																																																																																																																																			
10.	5	4	...	...	...	...																																																																																																																																																																			
dst																																																																																																																																																																									
No	m	n	$m^2 - n^2$	$2mn$	$m^2 + n^2$	Tripel Pythagoras																																																																																																																																																																			
1.	2	1	$2^2 - 1^2 = 3$	$2 \cdot 2 \cdot 1 = 4$	$2^2 + 1^2 = 5$	3, 4, 5																																																																																																																																																																			
2.	3	1	...	...	...	...																																																																																																																																																																			
3.	3	2	...	...	...	...																																																																																																																																																																			
4.	...	...	...	...	...	...																																																																																																																																																																			
5.	...	...	...	...	...	...																																																																																																																																																																			
6.	...	...	...	...	...	...																																																																																																																																																																			
7.	...	...	...	...	...	...																																																																																																																																																																			
8.	...	...	...	...	...	...																																																																																																																																																																			
9.	...	...	...	...	...	...																																																																																																																																																																			
10.	...	...	...	...	...	...																																																																																																																																																																			
dst																																																																																																																																																																									


Gambar 16. Tabel 1 LKS pertemuan kedua sebelum direvisi dan sesudah direvisi

Untuk tabel sebelum direvisi angka yang diberikan sampai 10, sedangkan pada tabel setelah direvisi angka yang diberikan cukup sampai 3. Alasannya supaya siswa memahami bagaimana cara menentukan angka selanjutnya, sehingga siswa lebih memahami konsep. Berilah warna pada tabel tersebut agar tampilan menjadi menarik dan tidak membosankan.







Gambar 17. Soal latihan 2 no 1 sebelum direvisi dan sesudah direvisi

Gunakan soal nyata yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari siswa, misalnya dengan menggunakan kontek/gambar atap untuk soal tentang menentukan jenis segitiga.

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>2. Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>(Gambar 5)</p> <p>Seorang anak mempunyai tinggi badan 1,5 meter. Ia berdiri 12 meter dari tiang bendera. Jika jarak antara kepala anak tersebut dengan puncak tiang bendera adalah 13 meter, maka hitunglah tinggi tiang bendera tersebut</p>	<p>2. Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Gambar 3 (sumber: tribunnews.com) Perhatikan gambar 3 di atas!</p> <p>Diketahui tinggi teras dari rumah pada gambar di atas adalah 3 meter, jarak antara tiang berwarna hitam dengan ujung tangga 4 meter. Berapakah panjang tangga tersebut?</p> <p>Untuk menyelesaikan permasalahan ini kita dapat menggunakan teorema Pythagoras.</p>

Gambar 18. Soal latihan 2 no 2 sebelum direvisi dan sesudah direvisi

Untuk soal sebelum revisi bukan merupakan konten materi Pythagoras melainkan sudut elivasi setelah direvisi soal latihan sudah merupakan konten materi teorema Pythagoras.

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>1. Dengan menggunakan teorema Pythagoras, tuliskan hubungan antara panjang sisi-sisi segitiga siku-siku dari gambar di bawah ini!</p>  <p>Jenis tulisan Times New Roman</p> <p><math>d^2 = \dots\dots\dots</math>      <math>a^2 = \dots\dots\dots</math></p> <p>Jenis tulisan Cambria</p> <p>2. Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Gambar 3 (sumber: tribunnews.com) Perhatikan gambar 3 di atas!</p> <p>Diketahui tinggi teras dari rumah pada gambar di atas adalah 3 meter dan panjang tangga 5 meter. Berapakah jarak antara tiang berwarna hitam dengan ujung tangga tersebut?</p> <p>Untuk menyelesaikan permasalahan ini kita dapat menggunakan teorema Pythagoras.</p> <p>Jenis tulisan Cambria</p>	<p>1. Dengan menggunakan teorema Pythagoras, tuliskan hubungan antara panjang sisi-sisi segitiga siku-siku dari gambar di bawah ini!</p>  <p>Jenis Tulisan Times New Roman</p> <p><math>d^2 = \dots\dots\dots</math>      <math>a^2 = \dots\dots\dots</math></p> <p>Jenis Tulisan Times New Roman</p> <p>2. Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Gambar 3 (sumber: tribunnews.com) Perhatikan gambar 3 di atas!</p> <p>Diketahui tinggi teras dari rumah pada gambar di atas adalah 3 meter dan panjang tangga 5 meter. Berapakah jarak antara tiang berwarna hitam dengan ujung tangga tersebut?</p> <p>Untuk menyelesaikan permasalahan ini kita dapat menggunakan teorema Pythagoras.</p> <p>Jenis Tulisan Times New Roman</p>

Gambar 19. Soal latihan 1 LKS 1 sebelum dan sesudah direvisi

Tulisan yang ada pada latihan tidak seragam, jadi validator menyarankan untuk menggunakan satu jenis tulisan saja supaya seragam sehingga tampilan lebih bagus.

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>Sisi siku-siku 1 = a</p> <p>Sisi siku-siku 2 = b</p> <p>Sisi miring = c</p> <p>adalah sisi x sisi</p> <div style="border: 1px solid red; height: 100px; width: 100%;"></div>	<p>Sisi siku-siku 1 = a</p> <p>Sisi siku-siku 2 = b</p> <p>Sisi miring = c</p> <p>Rumus luas persegi adalah sisi x sisi</p> <div style="border: 1px solid red; height: 100px; width: 100%;"></div>

Gambar 20. Kotak/daerah jawaban sebelum direvisi dan sesudah revisi

Ukuran kotak/daerah jawaban terlalu kecil, jadi validator menyarankan untuk memperbesar kotak/daerah jawaban dengan alasan tulisan siswa biasanya besar-besar jadi tidak cukup didalam kotak tersebut.

Komentar dan saran dari validator tentang *prototype* 1 yang telah dibuat, kemudian ditulis pada lembar validasi sebagai bahan untuk merevisi LKS. Setelah dilakukan beberapa kali revisi maka semua validator menyetujui dan menyatakan bahwa kriteria kevalidan LKS berbasis *PBL* tersebut telah terpenuhi dan layak untuk diujicobakan maka LKS matematika berbasis *PBL* dinyatakan valid.

## **2. Hasil pengembangan LKS matematika berbasis *PBL* yang Praktis**

Berdasarkan prosedur penelitian yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, untuk mengembangkan LKS matematika berbasis *PBL* yang memenuhi kriteria praktis diperoleh melalui tahap *one to one* dan *small group*.

### *a. One to one*

Pelaksanaan *one to one* dilakukan bersamaan dengan proses *expert review*. Ujicoba pada tahap *one to one* dilakukan kepada tiga siswa kelas VIII.1 yaitu Novita Sari, Ayu Karnila, dan Sri Veza Rizkita. Ketiga siswa dipilih berdasarkan saran dari guru mata pelajaran dengan hasil belajar tinggi, sedang dan rendah. Ujicoba dilakukan pada tanggal 7 Desember 2017. Peneliti memperhatikan langsung saat siswa mengerjakan LKS untuk melihat kesulitan-kesulitan yang dialami siswa selama proses pengerjaan LKS.

Setelah memberikan *prototype* 1 LKS matematika yang berjudul “Teorema Pythagoras” kepada siswa. Siswa diminta untuk membaca satu



persatu (perlembar) *prototype* LKS matematika. Selama proses ujicoba, siswa dibimbing dalam belajar menggunakan LKS matematika berbasis *PBL* materi teorema Pythagoras. Selain itu, saat siswa mengalami kesulitan peneliti memberikan arahan sehingga didapat solusi dari kesulitan tersebut.



Gambar 21. Siswa mengerjakan LKS pada tahap *one to one*

Salah satu kesulitan yang dialami siswa adalah pada halaman 3 dibagian langkah kegiatan 1 nomor 2, perintahnya adalah “untuk menggambar persegi sesuai dengan ukuran sisi-sisi segitiga ACB pada kertas berpetak” tetapi siswa bingung berapa panjang masing-masing dari sisi segitiga tersebut. Setelah peneliti jelaskan bahwa sisi yang dimaksud adalah sisi segitiga pada masalah 1 yang sudah mereka gambar pada halaman 4, mereka baru paham.

Berdasarkan masalah di atas maka peneliti menambahkan satu langkah/pertanyaan lagi pada kegiatan 1 tersebut, pertanyaanya yaitu “Berapakah panjang dari masing-masing sisi segitiga ACB”. Hal tersebut diharapkan dapat mempermudah siswa mengerjakan langkah selanjutnya.

Setelah diujicobakan, peneliti mewawancarai siswa dengan beberapa pertanyaan untuk mendapatkan komentar dan saran mengenai LKS matematika berbasis *PBL* yang telah mereka gunakan. Hasil wawancara digunakan merevisi LKS *prototype* 1 sehingga menghasilkan *prototype* 2. Adapun hasil wawancara berupa komentar dan saran dapat dilihat pada tabel 15 berikut.

Tabel 15. hasil wawancara pada tahap *one to one* dan keputusan revisi

<b>Nama siswa</b>	<b>Komentar dan saran</b>	<b>Keputusan revisi</b>
Novita Sari	Kertas berpetak yang disediakan ukuranya berbeda antara yang ada di LKS dengan yang untuk ditempel, sehingga pada saat ditempelkan ukuranya kurang pas.	Pada saat mencetak kertas berpetak akan lebih diperhatikan lagi, agar tidak terjadi perbedaan antara kertas berpetak yang ada di lks dengan kertas berpetak untuk ditempel.
	Saya bisa menggunakan LKS ini hanya saja pada bagianya langkah kegiatan 1 nomor 2, perintahnya adalah untuk menggambar persegi sesuai dengan ukuran sisi-sisi segitiga ACB pada kertas berpetak tetapi saya bingung berapa panjang masing-masing dari sisi segitiga tersebut”. Setelah bertanya saya baru paham panjang sisi yang dimaksud.	Pada kegiatan 1 di tambah satu langkah/pertanyaan lagi yaitu tentang “Berapakah panjang dari masing-masing sisi segitiga ACB tersebut”. Hal tersebut untuk mempermudah siswa mengerjakan langkah selanjutnya.
	Pada LKS yang saya lingkari kurang huruf.	Pengetikanya diperbaiki.
Ayu Karnila	LKSnya menarik dan tidak membosankan, karena di dalam LKS ada kegiatan yang siswa lakukan untuk menemukan rumus teorema Pythagoras.	-
	Untuk merangkai rumus Pythagoras pada halaman 8 saya bingung dengan kalimat pertanyaannya, oleh karena itu	Kalimatnya diperbaiki menjadi “Dari kesimpulan yang kalian dapat pada no 2 diatas, raingkailah rumus pythagoras”.

	pada saat mengerjakannya saya bertanya kepada peneliti.	
	Soal latihan 1 no 3 saya mengalami kesulitan saat mengerjakannya, karena soalnya cerita dan tidak ada gambarnya.	Soal tetap dipertahankan dengan alasan untuk melihat bagaimana tingkat pemahaman siswa pada materi teorema Pythagoras.
Sri Veza Rizkita	Awalnya saya tidak dapat menyimpulkan hubungan antara data tabel no 6 dan no 7 pada halaman 7. Karena pada tabel 6 tertulis “luas persegi sisi siku-siku 1 + sisi siku-siku 2”. Setelah ditanyakan kepada peneliti ternyata ada kekeliruan pengetikan, ternyata yang dimaksud disana adalah “luas persegi sisi siku-siku 1 + luas persegi sisi siku-siku 2”. Dan setelah itu saya baru bisa menyimpulkannya.	Kalimatnya diperbaiki menjadi “luas persegi sisi siku-siku 1 + luas persegi sisi siku-siku 2”.
	Soal latihanya terlalu banyak..	Soalnya tetap dipertahankan karena akan melihat tujuan pembelajaran telah tercapai atau belum tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.


Berdasarkan komentar/saran dan keputusan revisi maka perubahan yang terjadi pada *prototype 1* pada tahap *one to one* disajikan pada tabel berikut.

Tabel 16. Perubahan LKS sebelum dan sesudah revisi pada tahap *one to one*

Sebelum	Sesudah
<p>a. Sisi miring/hipotenusa dan segitiga siku-siku tersebut adalah.....</p> <p>b. Sisi siku-sikunya adalah ..... dan .....</p> <p>2. Gambarkan bangun datar persegi pada kertas berpetak yang telah disediakan, dengan memisalkan 1 kotak mewakili 1 meter.</p> <p>a. Persegi dengan panjang sisi AC dikertas berpetak warna merah muda</p> <p>b. Persegi dengan panjang sisi BC dikertas berpetak warna kuning.</p> <p>c. Persegi dengan panjang sisi AB dikertas berpetak warna biru.</p> <p>3. Guntinglah persegi-persegi tersebut.</p> <p>4. Tempelkan ketiga persegi tersebut secara berhimpit pada sisi-sisi segitiga ACB dikertas</p>	<p>2. Berapakah panjang dari masing-masing sisi segitiga tersebut</p> <p>a. Sisi AC ...  </p> <p>b. Sisi BC ...</p> <p>c. Sisi AB ...</p> <p>Catatan: Gunakan kertas berpetak warna putih untuk mengukur panjang AB.</p> <p>3. Selanjutnya gambarkan persegi dengan ukuran sisinya sama seperti pada nomor 2 di atas pada kertas berpetak warna-warni yang telah disediakan (dengan memisalkan 1 kotak mewakili 1 meter):</p> <p>a. Persegi dengan panjang sisi AC dikertas berpetak warna merah muda</p> <p>b. Persegi dengan panjang sisi BC dikertas berpetak warna kuning.</p> <p>c. Persegi dengan panjang sisi AB dikertas berpetak warna biru.</p> <p>4. Kemudian guntinglah persegi-persegi tersebut.</p>

Gambar 22. Langkah kegiatan 1 sebelum direvisi dan sesudah direvisi

Pada bagianya langkah kegiatan 1 nomor 2, perintahnya adalah “gambaran persegi sesuai dengan ukuran sisi-sisi segitiga ACB pada kertas berpetak” tetapi siswa bingung berapa panjang masing-masing dari sisi segitiga tersebut. Jadi, pada kegiatan 1 ditambah satu langkah/pertanyaan lagi yaitu “Berapakah panjang dari masing-masing sisi segitiga ACB tersebut”. Hal itu untuk mempermudah siswa mengerjakan langkah selanjutnya (menggambar persegi dengan ukuran sesuai dengan sisi-sisi segitiga ACB).

Sebelum	Sesudah
<p>3. Rangkailah rumus teorema Pythagoras tersebut.</p> <p>Dengan memisalkan:</p> <p>Sisi siku-siku 1 = a</p> <p>Sisi siku-siku 2 = b</p> <p>Sisi miring = c</p>	<p>3. Dari kesimpulan yang kalian dapat pada no 2 di atas, rangkai rumus teorema Pythagoras tersebut.</p> <p>Dengan memisalkan:</p> <p>Sisi siku-siku 1 = a</p> <p>Sisi siku-siku 2 = b</p> <p>Sisi miring = c</p> 

Gambar 23. Pertanyaan untuk merangkai rumus teorema Pythagoras sebelum revisi dan sesudah revisi

Kaimat tanya untuk merangkai rumus Pythagoras sebelum diperbaiki yaitu “rangkailah rumus teorema Pythagoras” tidak diberi keterangan bahwa rumus tersebut dirangkai sesuai dengan kesimpulan yang diperoleh pada kegiatan sebelumnya.

Sebelum	Sesudah														
<table border="1"> <tr> <td>5.</td> <td>Luas persegi sisi siku-siku 2 (warna kuning)</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Luas persegi sisi siku-siku 1 (warna merah muda) + sisi siku-siku 2 (warna kuning)</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Luas persegi sisi miring/hipotenusa (warna biru)</td> </tr> </table>	5.	Luas persegi sisi siku-siku 2 (warna kuning)	6.	Luas persegi sisi siku-siku 1 (warna merah muda) + sisi siku-siku 2 (warna kuning)	7.	Luas persegi sisi miring/hipotenusa (warna biru)	<table border="1"> <tr> <td>4.</td> <td>Luas persegi sisi siku-siku 1 (warna merah muda)</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Luas persegi sisi siku-siku 2 (warna kuning)</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Luas persegi sisi siku-siku 1 (warna merah muda) + luas sisi siku-siku 2 (warna kuning)</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Luas persegi sisi miring/hipotenusa (warna biru)</td> </tr> </table>	4.	Luas persegi sisi siku-siku 1 (warna merah muda)	5.	Luas persegi sisi siku-siku 2 (warna kuning)	6.	Luas persegi sisi siku-siku 1 (warna merah muda) + luas sisi siku-siku 2 (warna kuning)	7.	Luas persegi sisi miring/hipotenusa (warna biru)
5.	Luas persegi sisi siku-siku 2 (warna kuning)														
6.	Luas persegi sisi siku-siku 1 (warna merah muda) + sisi siku-siku 2 (warna kuning)														
7.	Luas persegi sisi miring/hipotenusa (warna biru)														
4.	Luas persegi sisi siku-siku 1 (warna merah muda)														
5.	Luas persegi sisi siku-siku 2 (warna kuning)														
6.	Luas persegi sisi siku-siku 1 (warna merah muda) + luas sisi siku-siku 2 (warna kuning)														
7.	Luas persegi sisi miring/hipotenusa (warna biru)														

Gambar 24. Tabel hasil kegiatan 1 dan kegiatan 2 sebelum direvisi dan sesudah revisi

Pada tabel no 6 sebelum direvisi yaitu “sisi siku-siku 2” sedangkan yang dimaksud di sana adalah “luas sisi siku-siku 2” hal tersebut jika siswanya tidak teliti maka kesalahannya bisa fatal, karena dua hal tersebut berbeda.

Setelah memperoleh komentar dan saran pada tahap *one to one* maka *prototype* 1 di revisi. LKS yang telah direvisi disebut dengan *prototype* II. *Prototype* II ini selanjutnya diujicobakan pada tahap *small grup*.

b. *Small group*

Pada tahap *small group prototype* 2 diujicobakan ke tujuh orang siswa kelas VIII.1 SMP Muhammadiyah 4 Palembang. Siswa tersebut bernama

Wulan Sudaryanti, Dwi Aulia Septiani, Muawiyah Astuti, Aan Apriansyah, Dino Patrio Dizar, Rahmad Baduri, dan Pernando Pratama. Pelaksanaan ujicoba dilakukan selama dua hari yaitu tanggal 8 Januari 2018 sampai 9 Januari 2018 di ruang kelas SMP Muhammadiyah 4 Palembang.

Siswa diminta untuk menyelesaikan LKS dan instrument penilaian/ tes yang diberikan secara bertahap untuk mensimulasi waktu pengerjaan sesuai dengan banyak pertemuan. Pertemuan pertama siswa diminta menyelesaikan LKS bagian 1 yang dilaksanakan pada tanggal 8 Januari dimulai pukul 09:00 – 10:30 WIB. Pertemuan kedua siswa diminta menyelesaikan LKS bagian 2 yang dilaksanakan pada tanggal 9 Januari dimulai pukul 07:30 – 09:00 WIB. Kemudian siswa beristirahat dan dilanjutkan kembali pada jam 09:30 – 10:30 WIB untuk menyelesaikan instrument penilaian/tes.

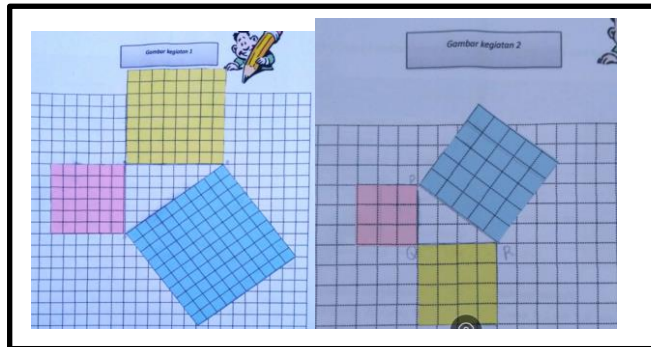
Pada pelaksanaan ujicoba *small group* sebelum siswa menggunakan LKS peneliti memberikan penjelasan apa saja yang harus dilakukan siswa. Dalam hal ini setelah siswa mengerjakan LKS, mereka akan di wawancarai dan diminta untuk memberikan tanggapan berupa kesulitan-kesulitan yang ditemui dalam LKS yang dikembangkan. Selain itu siswa bebas memberikan tanggapan karena hal ini tidak akan mempengaruhi hasil belajar mereka di sekolah.

Adapun deskripsi kegiatan ujicoba pada tahap *small group* dan hambatan yang ditemui ialah sebagai berikut. Pada pertemuan pertama peneliti menjelaskan sekilas mengenai LKS, serta cara penggunaannya. Diantaranya peneliti meminta siswa membaca petunjuk penggunaan LKS,

daftar isi, SK, KD, indikator, dan sebagainya. Hal ini agar siswa tidak mengalami kesulitan pada saat menggunakan LKS, mengingat siswa belum terbiasa menggunakan LKS berbasis *PBL*.

Pada saat pelaksanaan pembelajaran, dilakukan interaksi untuk melihat kesulitan-kesulitan yang mungkin terjadi pada saat proses pengerjaan LKS. Selama proses pembelajaran siswa tidak banyak mengalami kendala atau kesulitan dalam hal memahami materi hanya saja kebanyakan dari mereka ragu apakah jawaban yang mereka berikan sesuai dengan maksud LKS. Sehingga ada beberapa pertanyaan yang dilontarkan kepada peneliti mengenai masalah 1. Namun, pada saat melakukan kegiatan 1 dan kegiatan 2 yang bertujuan untuk menyelesaikan masalah 1 yang terdapat pada LKS, peserta didik nampak antusias dan bersemangat bekerjasama serta dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan dengan benar. Kendala lain yang dihadapi siswa adalah pada saat merangkai rumus untuk teorema Pythagoras. Namun, setelah peneliti memberikan sedikit penjelasan siswa mengerti cara merangkai rumus teorema Pythagoras tersebut. Pada pertemuan kedua siswa sudah mulai terbiasa menggunakan LKS, sehingga peneliti hanya memberikan sedikit arahan dalam pelaksanaan pembelajaran.

Berikut hasil ujicoba *small group* yang telah dilakukan siswa dan jawabannya. Pada gambar 25 berikut terlihat kertas berpetak yang telah diguntik ditempelkan pada lembar kegiatan yang ada di LKS yang merupakan tahap awal untuk menemukan teorema Pythagoras.



Gambar 25. Jawaban siswa pada ujicoba *small group*

Setelah menempelkan kertas berpetak, siswa mengisi data yang diperoleh dari kegiatan 1 dan kegiatan 2 didalam tabel 1 yang ada di LKS. Data tersebut selanjutnya digunakan untuk menemukan dan meraingkai rumus teorema Pythagoras.

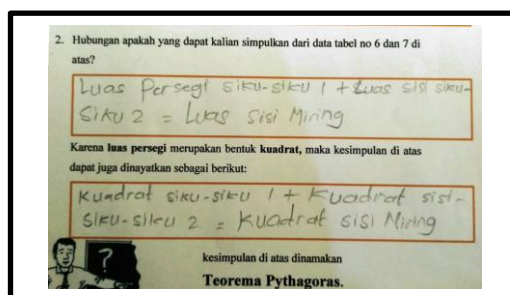
Isilah Tabel berikut sesuai dengan hasil yang diperoleh dari kegiatan 1 dan 2.

No	Unsur yang dihitung	Kegiatan	
		1	2
1.	Panjang sisi siku-siku 1 (warna merah muda)	6	8
2.	Panjang sisi siku-siku 2 (warna kuning)	8	6
3.	Panjang sisi miring/hipotenusa (warna biru)	10	10
4.	Luas persegi sisi siku-siku 1 (warna merah muda)	36	64
5.	Luas persegi sisi siku-siku 2 (warna kuning)	64	36
6.	Luas persegi sisi siku-siku 1 (warna merah muda) + luas sisi siku-siku 2 (warna kuning)	100	100
7.	Luas persegi sisi miring/hipotenusa (warna biru)	100	100

Perhatikan tabel di atas dan jawablah pertanyaan berikut!

Gambar 26. Jawaban siswa pada ujicoba *small group*

Setelah itu, peserta didik menjawab pertanyaan agar menghasilkan kesimpulan yang diinginkan.



Gambar 27. Jawaban kesimpulan siswa

Setelah proses ujicoba *small group* selesai, selanjutnya siswa diwawancarai untuk mendapatkan komentar dan saran mengenai LKS matematika berbasis *PBL* materi teorema Pythagoras yang telah mereka gunakan. Hasil komentar dan saran siswa pada tahap ini dianalisa dan dibahas sedemikian rupa sehingga menghasilkan saran-saran untuk merevisi LKS. Berikut hasil rekapan komentar dan saran peserta didik yang didapat melalui wawanca secara langsung kepada siswa.

Tabel 17. Komentar dan Saran Siswa tahap *Small Group*

<b>Nama</b>	<b>Komentar/ Saran</b>	<b>Keputusan Revisi</b>
WS	LKS sudah layak karena LKS sudah baik dan dapat digunakan secara mandiri, hanya saja ada kata yang kurang huruf. Seperti pada halaman 15.	Pengetikanya diperbaiki.
	Soal-soal yang ada dalam LKS ada yang mudah dan ada juga yang sulit. Seperti soal nomor 3 latihan 1, disana soalnya tidak ada gambarnya. Sehingga saya mengalami sedikit kesulitan pada saat menjawabnya.	Soalnya tetap dipertahankan karena untuk melihat bagaimana kemampuan siswa memahami materi teorema Pythagoras.
DAS	Menurut saya LKS matematika berbasis <i>PBL</i> materi teorema Pythagoras yang digunakan sangat menarik dan menantang, karena terdapat masalah dan kegiatan yang dikerjakan untuk menemukan suatu rumus.	-
	Saya sedikit bingung dan bertanya kepada peneliti pada bagian langkah kegiatan 1 nomor 2 yaitu pada bagian, ”gunakan kertas berpetak berwarna putih untuk mengukur panjang AB”. Namu	Kalimatnya diperbaiki awalnya” gunakan kertas berwarna putih untuk mengukur panjang AB” setelah ditambahkan kata “mistar” siswa baru memahami maksudnya dan dapat mengerjakan LKS tersebut.



	setelah bertanya saya bisa mengerti maksudnya.	
MA	Penjelasan yang ada di LKS sudah terperinci, sehingga mudah untuk dipahami.	-
	Pada soal latihan 1 nomor 3, soalnya sulit, karena tidak ada gambar sketsanya.	Soalnya tetap dipertahankan karena untuk melihat bagaimana kemampuan siswa memahami materi teorema Pythagoras.
AA	LKS matematika berbasis <i>PBL</i> sudah baik dan menarik karena ada kegiatan-kegiatannya.	-
DPD	Soal yang ada di LKS sudah jelas, sehingga saya mudah dalam mengerjakannya.	-
RB	LKS sudah cukup baik dan dapat digunakan semua siswa kelas VIII.	-
	LKS ini mengarahkan siswa untuk membangun pengetahuan sedikit demi sedikit sehingga benar-benar paham dengan materi.	-
	Pada halaman 14 ada kata yang kurang huruf yaitu kata “karna” seharusnya “karena”.	Penulisanya diperbaiki menjadi “karena”
PP	LKS sudah baik dan menarik sehingga saya bersemangat dalam belajar.	-
	Kertas berpetak warna-warni yang disediakan untuk kegiatan 1 dan 2 digabung, sehingga kami kekurangan kertas berpetak. Sebaiknya kertas berpetaknya dipisah antara kegiatan 1 dan kegiatan 2.	Kertas berpetak warna warni untuk kegiatan 1 dan kegiatan 2 dipisah.

	<p>Pada lembar penyelesaian masalah terdapat “.....<sup>2</sup>” karena posisinya terlalu bawah jadi tidak terlihat seperti pangkat. Hal tersebut sedikit membuat bingung.</p>	<p>Pada lembar penyelesaian masalah awalnya “.....<sup>2</sup>” kemudian diperbaiki dan hanya diberi “....” Hal tersebut tidak bermasalah, karena pada keterangan sebelumnya sudah ada, bahwa angka tersebut kuadratkan.</p>
--	--	--

Berdasarkan hasil wawancara pada tahap *small group* yang telah dilakukan maka *prototype 2* akan direvisi. Berikut tindakan revisi pada tahap *Small Group*.

Tabel 18. Hasil Revisi Tahap *Small Group*

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>2. Berapakah panjang dari masing-masing sisi segitiga tersebut:</p> <p>a. Sisi AC ... </p> <p>b. Sisi BC ...</p> <p>c. Sisi AB</p> <p>Catatan: Gunakan kertas berpetak warna putih untuk mengukur panjang AB.</p> <p>3. Selanjutnya gambarkan persegi dengan ukuran sisinya sama seperti pada nomor 2 di</p>	<p>2. Berapakah panjang dari masing-masing sisi segitiga tersebut:</p> <p>a. Sisi AC ...</p> <p>b. Sisi BC ...</p> <p>c. Sisi AB ...</p> <p>Catatan: Gunakan kertas berpetak warna putih yang telah disediakan sebagai mistar untuk mengukur panjang AB.</p> <p>3. Selanjutnya gambarkan persegi dengan ukuran sisinya sama seperti pada nomor 2 di atas</p>

Gambar 28. Kesimpulan masalah 1 sampai 3 sebelum direvisi dan sesudah revisi

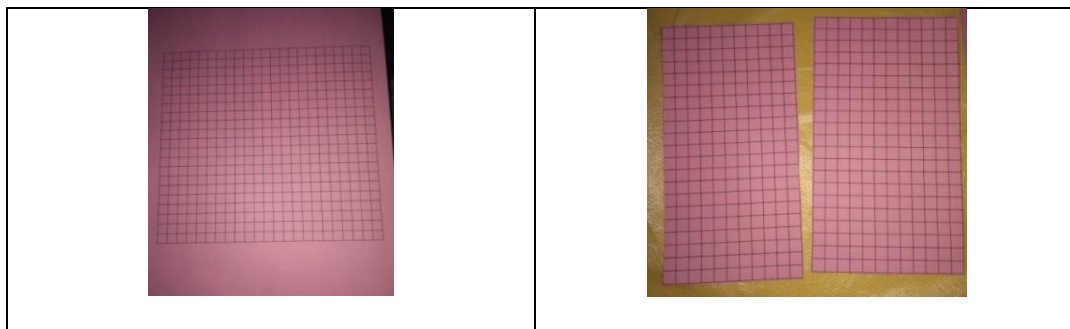
Siswa kurang paham dengan kalimat pada langkah kegiatan 1 no 2 yaitu pada bagian, ”gunakan kertas berwarna putih untuk mengukur panjang AB”. Namun setelah peneliti menambahkan kata mistar, siswa baru paham dan mengerti maksud dari kalimat tersebut.

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>Dari informasi di atas dapat diketahui bahwa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Segitiga pada masalah 1 merupakan segitiga ..... Karena .....</li> <li>❖ Segitiga pada masalah 2 merupakan segitiga ..... Karena .....</li> <li>❖ Segitiga pada masalah 3 merupakan segitiga ..... Karena .....</li> </ul>	<p>Dari informasi di atas dapat diketahui bahwa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Segitiga pada masalah 1 merupakan segitiga ..... Karena .....</li> <li>❖ Segitiga pada masalah 2 merupakan segitiga ..... Karena .....</li> <li>❖ Segitiga pada masalah 3 merupakan segitiga ..... Karena .....</li> </ul>

Gambar 29. Langkah kegiatan sebelum direvisi dan sesudah revisi

Pada pengetikan terdapat kata yang kurang huruf, setelah direvisi katanya sudah benar dan sesuai dengan ejaan yang disempurnakan.

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
----------------	----------------



Gambar 30. Kertas berpetak warna-warni sebelum direvisi dan sesudah direvisi

Kegiatan siswa ada 2, awalnya kertas berpetak warna-warni tidak dipisah menjadi dua, dan hal tersebut membuat siswa kekurangan kertas berpetaknya. Oleh karena itu kertas berpetak sediakan secara terpisah, supaya tidak bingung dan tidak kekurangan kertas berpetaknya.

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>Sehingga</p> $c^2 = \dots^2 = \dots$ $a^2 + b^2 = \dots^2 + \dots^2 = \dots + \dots$ <p>Dari hasil yang diperoleh terlihat:</p> $c^2 \dots a^2 + b^2 \quad (*)$ <p>Jadi, segitiga di atas .....</p>	<p>Sehingga</p> $c^2 = \dots = \dots$ $a^2 + b^2 = \dots + \dots = \dots + \dots = \dots$ <p>Dari hasil yang diperoleh terlihat:</p> $c^2 \dots a^2 + b^2 \quad (*)$ <p>Jadi, segitiga di atas .....</p>

Gambar 31. Lembar penyelesaian masalah sebelum direvisi dan sesudah direvisi

Pada lembar penyelesaian masalah awalnya “....<sup>2</sup>” kemudian diperbaiki dan hanya diberi “....” Hal tersebut tidak bermasalah, karena pada keterangan sebelumnya sudah ada, bahwa angka tersebut kuadratkan.

Kegiatan siswa pada saat mengerjakan LKS dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 32. Proses *Small group* siswa Kelas VIII.1 kepada 7 siswa

Berdasarkan hasil *expert review* yang tertulis dilembar validasi, para ahli menyatakan bahwa LKS berbasis *PBL* suda layak untuk diujicobakan. Berdasarkan hasil wawancara siswa pada tahap *one to one* dan *small group*, yang mana siswa menyatakan dapat menggunakan LKS berbasis *PBL* yang dikembangkan sehingga LKS berbasis *PBL* tersebut dinyatakan praktis. Hasil revisi pada tahap *small group* merupakan *prototype 3* yang telah valid dan praktis selanjutnya diujicobakan pada kelas sesungguhnya atau *field test*.

### **3. Hasil Pengembangan LKS matematika berbasis *PBL* yang memiliki efek potensial terhadap hasil belajar siswa.**

Berdasarkan prosedur penelitian yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, untuk mengembangkan LKS matematika berbasis *PBL* yang memiliki efek potensial LKS akan di lihat melalui tahap *field tes*.

#### *a. Field Test*

Setelah diperoleh *prototype 3* yang valid dan praktis, maka dilakukan ujicoba *field test* untuk melihat efek potensial LKS matematika berbasis *PBL* materi teorema Pythagoras terhadap hasil belajar siswa. Ujicoba dilakukan pada tanggal 12 januari – 15 januari 2018 di kelas VIII.2 SMP Muhammadiyah 4 palembang. Siswa kelas VIII.2 berjumlah 30 siswa yang dibagi dalam 6 kelompok, terdiri dari 5 orang perkelompok dengan tingkat kemampuan yang berbeda.

Pelaksanaan pembelajaran pada tahap ini berlangsung selama 3 hari berdasarkan kesepakatan guru mata pelajaran dan peneliti. Pelaksanaan

terdiri dari pertemuan 1, pertemuan 2, dan tes. Jadwal pelaksanaan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 19. Jadwal penelitian

Tanggal	Pelaksanaan	Materi
10 Januari 2018	Pertemuan 1	Menemukan teorema Pythagoras dan menghitung panjang sisi segitiga siku-siku
12 Januari 2018	Pertemuan 2	Menentukan jenis segitiga dan tripel Pythagoras
15 Januari 2018	Tes	Tes

Pada pertemuan pertama tanggal 10 Januari 2018, siswa yang hadir sebanyak 30 siswa. Pada pertemuan pertama dilakukan proses pembelajaran yang bertujuan untuk menemukan teorema Pythagoras dan menghitung panjang sisi segitiga siku-siku. Dimulai dengan menginformasikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang digunakan yaitu *PBL*, pembagian kelompok, pembagian LKS, dan pembagian alat dan bahan kepada masing-masing kelompok.

Pembelajaran pada materi menemukan teorema Pythagoras siswa tidak mengalami banyak kesulitan. Semua siswa dalam kelompok bekerjasama untuk menyelesaikan masalah didalam LKS. Untuk menyelesaikan masalah tersebut mereka harus melakukan kegiatan 1 dan kegiatan 2 yang ada di LKS. Kemudian mereka diarahkan untuk menemukan rumus teorema Pythagoras. Setelah mendapatkan rumus teorema Pythagoras, mereka kemudian menggunakan rumus tersebut untuk menyelesaikan masalah awal yang ada di LKS untuk selanjutnya menarik kesimpulan penyelesaian dari masalah tersebut. Selanjutnya perwakilan

kelompok memamerkan artefak/ penyelesaian masalah yang telah mereka peroleh di depan kelas. Untuk langkah terakhir guru melakukan analisa dan evaluasi mengenai penyelesaian masalah yang siswa ajukan untuk mendapatkan kesimpulan mengenai penyelesaian dari masalah yang diberikan.



Gambar 33. Pembelajaran menggunakan LKS matematika berbasis *PBL* dikelas VIII.2 pada saat *field test*.

Setelah mengikuti pembelajaran, siswa diminta mengerjakan soal latihan yang ada di LKS. Latihan pada materi ini terdiri dari 3 soal, mereka mengerjakannya dengan cara berdiskusi dan kerjasama dalam kelompok. Mereka mampu menjawab soal-soal yang ada, hanya saja kebanyakan dari mereka ragu apakah jawaban yang diberikan sudah benar atau belum. Setelah siswa mengerjakan latihan soal pertemuan selesai.

Pada pertemuan kedua dilaksanakan pada pada 12 Januari 2018, siswa yang hadir adalah 30 siswa. Pembelajaran pada pertemuan ini hampir sama seperti pada pertemuan pertama. Dimulai dengan menginformasikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang digunakan yaitu *PBL*, pembagian kelompok, dan pembagian LKS kepada masing-masing

kelompok. Pada pertemuan ini siswa tidak mengalami kesulitan. Mereka suda mulai terbiasa menggunakan LKS berbasis *PBL*. Materi pada pertemuan kedua yaitu menentukan jenis segitiga dan tripel Pythagoras. Setiap kelompok bekerjasama untuk menyelesaikan masalah yang ada didalam LKS. Tujuan akhir dari penyelesaian masalah ini adalah untuk menentukan jenis segitiga dan tripel Pythagoras. Setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis *PBL* kemudian siswa diminta untuk mengerjakan soal latihan 2 yang terdiri dari 3 soal.



Gambar 34. Siswa mengerjakan soal *post-test*

Pertemuan ketiga dilaksanakan pada tanggal 15 Januari 2018 jumlah siswa yang hadir adalah 30 siswa. Pada pertemuan ini dilakukan tes, untuk melihat efek potensial LKS yang dikembangkan terhadap hasil belajar siswa. Tes diberikan setelah dua kali pelaksanaan pembelajaran. Soal tes uraiannya diujicobakan sebanyak 5 soal. Berikut adalah hasil rekap nilai tes siswa:

Tabel 20. Data hasil tes

Nilai	Frekuensi	Kategori
80 – 100	22	Sangat baik

66 – 79	7	Baik
56 – 65	1	Cukup
40 – 55	0	Kurang
0 – 39	0	Sangat kurang
Rata-rata	85,33	

Dari tabel 20 di atas dapat dilihat 22 siswa yang mendapatkan nilai 80 keatas. 22 siswa tersebut termasuk dalam kategori sangat baik, 7 siswa masuk kategori baik, dan 1 siswa masuk kategori cukup. Rata-rata nilai hasil tes siswa adalah 85,33 maka LKS matematika berbasis *PBL* memiliki efek potensial terhadap hasil belajar siswa masuk kategori sangat baik.

## **B. Pembahasan**

Untuk memperoleh LKS matematika berbasis *PBL* yang valid, praktis, dan memiliki efek potensial LKS ini disusun menggunakan proses pengembangan yang terdiri dari dua tahap yaitu tahap *preliminary* dan tahap *protoyping* menggunakan alur *formative evaluation*.

### **1. LKS Matematika Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Siswa SMP kelas VIII yang Memenuhi Kriteria Valid**

Kevalidan LKS diperoleh pada tahap *expert review*, pada tahap tersebut LKS diberikan kepada empat validator. Masing-masing validator memberikan komentar dan saran terhadap LKS yang dikembangkan sesuai dengan kriteria yang terdapat pada lembar validasi dan selanjutnya komentar dan saran validator tersebut digunakan untuk merevisi LKS.

Proses validasi dan perubahan-perubahan yang terjadi pada LKS secara keseluruhan dapat dilihat pada halaman 45 sampai halaman 53.



Salah satu perubahan yang terjadi pada LKS matematika berbasis *PBL* pada tahap *expert review* yaitu awalnya konteks yang terdapat pada masalah belum terlalu jelas, tetapi setelah divalidasi masalah konteks telah jelas. Selain itu, pertanyaan-pertanyaan yang tidak dibutuhkan telah dihilangkan dan diganti dengan pertanyaan yang dapat mengonstruksi siswa untuk menemukan konsep. Setelah dilakukan beberapa kali revisi dan LKS sudah memenuhi karakteristik LKS dan sintak *PBL* yang ada di lembar validasi, maka validator menyatakan LKS matematika berbasis *PBL* sudah valid.

## **2. LKS Matematika Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Siswa SMP kelas VIII yang Memenuhi Kriteria Praktis**

Dalam pengembangan LKS berbasis *PBL* ini untuk melihat kepraktisan bahwa LKS tersebut dapat digunakan oleh siswa atau tidak dilakukan ujicoba pada *one to one* berjumlah 3 orang siswa dan *small group* yang berjumlah 7 siswa kelas VIII.1 SMP Muhammadiyah 4 Palembang, kemudian dilakukan wawancara bebas untuk mengetahui kepraktisan LKS yang dikembangkan.

*Prototype* yang telah dilakukan ujicoba tahap *one to one* dan *small group* tersebut dikategorikan praktis karena LKS berbasis *PBL* dapat digunakan oleh siswa. Kesulitan yang dilihat pada *small group* terdapat pada kesalahan pengetikan serta bahan untuk melakukan kegiatan 1 dan 2, berupa kertas berpetak yang tidak dipisah menjadi 2 dan menjadikan siswa kesulitan untuk mengatur supaya kertas berpetaknya cukup/tidak kurang.

Selain itu hampir semua siswa tertarik dengan belajar menggunakan LKS yang dikembangkan dan tidak mengalami kesulitan yang signifikan terlihat dari hasil wawancara yang dilakukan setelah siswa menggunakan LKS berbasis *PBL* yang dibuat peneliti. Sehingga LKS berbasis *PBL* yang dikembangkan peneliti dapat dikatakan praktis. (Hasil wawancara terlampir). Jika ada kesulitan hanya terletak pada keterbatasan wawasan mereka pada konsep matematika yang belum begitu baik bukan karena ketertidak bacaan siswa terhadap LKS berbasis *PBL* yang dibuat peneliti.

### **3. Efek Potensial LKS berbasis *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa**

Untuk melihat efek potensial terhadap hasil belajar siswa maka *prototype* III yaitu LKS berbasis *PBL* yang telah dikategorikan valid dan praktis diujicobakan pada tahap *field test*. Ujicoba dilakukan pada subjek penelitian yaitu kelas VIII.2 SMP Muhammadiyah 4 Palembang yang terdiri dari 30 siswa, kemudian dibagi kedalam 6 kelompok yang heterogen. *Field test* dilakukan pada tanggal 10, 12, dan 15 Januari 2018.

Pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis *PBL* yang telah dikembangkan, dilaksanakan dalam dua kali kegiatan pembelajaran dan untuk pertemuan ketiga dilanjutkan dengan pemberian soal *post test*. Soal *post test* terdiri dari 5 soal uraian. Pembelajaran pada pertemuan pertama yaitu materi menentukan teorema Pythagoras & menghitung panjang sisi segitiga siku-siku. Untuk memahami materi tersebut siswa diberikan suatu masalah yaitu mengenai mengapa

mahasiswa lebih memilih berjalan memotong secara langsung melewati rumput-rumput/jalan pintas dibandingkan dengan jalan yang telah disediakan. Apakah jarak jalan pintasan yang mereka lewati lebih pendek dibandingkan jalan yang telah disediakan.

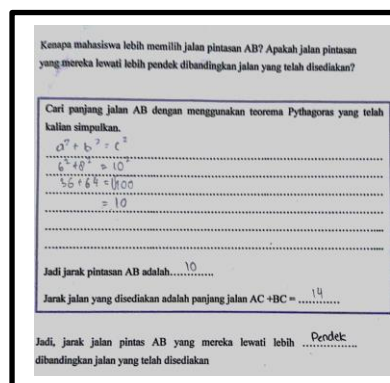


Gambar 35. Masalah 1 untuk menemukan teorema Pythagoras

Setelah siswa menyelesaikan masalah, selanjutnya guru meminta salah satu wakil kelompok untuk menyajikan hasil dari diskusi mereka yang ada di LKS. Setelah penyajian selesai, siswa diberi kesempatan untuk bertanya dan memberikan komentar terhadap hasil persentasi temanya tersebut. Setelah diskusi selesai, siswa dibantu guru mengkaji ulang penyelesaian masalah, menjelaskan proses-proses penyelesaian yang digunakan, dan menarik kesimpulan.

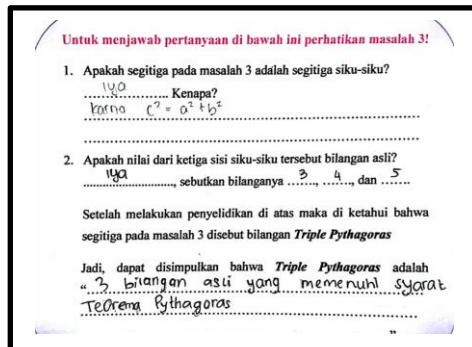
Untuk menyelesaikan masalah tersebut siswa diarahkan melakukan kegiatan 1 dan kegiatan 2 serta menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada di dalam LKS. Dalam melakukan kegiatan 1 dan kegiatan 2 terlihat siswa dapat bekerja sama dan berdiskusi dengan baik dalam kelompoknya

masing-masing. Kemudian data yang mereka peroleh dari kegiatan 1 dan 2 dimasukkan kedalam tabel, selanjutnya digunakan untuk menemukan teorema pythagoras. Setelah itu siswa diarahkan untuk menghitung panjang jalan pintasan yang dilewati siswa dengan menggunakan teorema Pythagoras yang mereka peroleh sebelumnya. Setelah itu siswa dapat menyelesaikan masalah yang diberikan pada awal pembelajaran.



Gambar 36. Penyelesaian masalah 1

Pembelajaran pada pertemuan kedua materi yang diberikan yaitu menentukan jenis segitiga dan tripel Pythagoras. Untuk memahami materi tersebut diberikan tiga masalah, ketiga masalah yang diberikan untuk mengarahkan siswa dalam menentukan jenis segitiga berdasarkan panjang sisi-sisinya. Untuk masalah yang ketiga digunakan juga untuk memahami tripel Pythagoras, dengan cara diberikan pertanyaan-pertanyaan untuk mengarahkan siswa dalam memahami tripel Pythagoras. Untuk selanjutnya seperti pada pertemuan pertama siswa menyajikan hasil kerja mereka didepan kelas dan dilanjutkan dengan mengevaluasi proses penyelesaian masalah tersebut.



Gambar 37. Jawaban siswa untuk menemukan konsep tripel Pythagoras

Pada pertemuan ketiga siswa diberikan soal *post test*. Adapun analisa jawaban siswa pada saat mengerjakan soal *post test* setelah mengikuti proses pembelajaran menggunakan LKS matematika berbasis *PBL* adalah sebagai berikut:

① a.  $w^2 = u^2 + v^2$   
 b.  $y^2 = z^2 - x^2$

Gambar 38. Jawaban siswa soal nomor 1

Dari soal nomor 1, siswa diminta untuk menuliskan hubungan antara panjang sisi-sisi segitiga siku-siku dari gambar yang diberikan. Untuk soal a, terdapat gambar segitiga dimana sisi terpanjangnya adalah  $w$  dan dua sisi lainnya adalah  $u$  dan  $v$ , kemudian siswa diminta untuk menentukan rumus teorema Pythagoras untuk sisi terpanjang yaitu  $w$ . Dan untuk soal b, terdapat gambar segitiga dimana sisi terpanjangnya adalah  $z$  dan dua sisi lainnya adalah  $x$  dan  $y$ , kemudian siswa diminta menentukan rumus pythagora untuk sisi  $y$ . Melihat dari jawab siswa hampir seluruh siswa dapat menjawab dengan tepat. Hanya ada sebagian kecil siswa yang jawabanya kurang tepat.

2).  $(AC)^2 = (AB)^2 + (BC)^2$   
 $(AC)^2 = 12^2 + 9^2$   
 $(AC)^2 = 144 + 81$   
 $(AC)^2 = \sqrt{225}$   
 $AC = 15 \text{ km}$  jadi jarak yang ditempuh nelayan: 15 km

2.  $(AC)^2 = (AB)^2 + (BC)^2$   
 $(AC)^2 = 12^2 + 9^2$   
 $(AC)^2 = 144 + 81$   
 $(AC)^2 = \sqrt{225}$   
 $C = 15$

Gambar 39. Jawaban siswa soal nomor 2

Pada soal nomor 2, disana siswa diminta untuk menentukan jarak yang ditempuh nelayan saat kembali ke dermaga jika melewati jalan memotong langsung dari titik akhir ke dermaga. Soal tersebut merupakan soal cerita tanpa diberikan sketsa gambarnya. Tujuannya untuk melihat sejauh mana siswa memahami materi teorema Pythagoras. Untuk soal tersebut ada siswa yang menjawab dengan terlebih dahulu menggambar sketsanya dan ada juga yang menjawabnya secara langsung tanpa menggambar sketsanya terlebih dahulu. Untuk jawaban siswanya sudah sangat baik, hanya saja sebagian siswa tidak menuliskan kesimpulan akhir dari soal tersebut.

3. Dik:  $AE=10$   $CD=12$   
 $ED=5$   $BC=10$   
Dit: banyak pohon ?  
Penyelesaian:  $(CE)^2 = (ED)^2 + (CD)^2$   
 $(CE)^2 = 5^2 + 12^2$   
 $(CE)^2 = 25 + 144$   
 $(CE)^2 = \sqrt{169}$   
 $CE = 13$   
keliling:  $AE + ED + CD + BC + AB$   
 $: 10 + 5 + 12 + 10 + 13$   
 $: 50$   
Banyak pohon:  $\frac{50}{5} = 10$   
jadi banyak bibit pohon yang dibutuhkan pak kadir 10 pohon

Gambar 40. Jawaban siswa soal nomor 3

Soal nomor 3, siswa diminta untuk menentukan berapa banyak bibit yang dibutuhkan pak kadir untuk ditanam disekeliling kebunya? Dari jawaban siswa terlihat bahwa mereka sebelum menentukan banyak bibit, langkah pertama yang dilakukan siswa adalah menentukan panjang sisi AB karena sisi AB sama dengan sisi CE, maka siswa mencari panjang sisi CE dengan cara menggunakan rumus teorema Pythagoras. Setelah mendapatkan panjang CE, selanjutnya siswa mencari keliling kebun tersebut, dengan cara menjumlahkan sisi  $AB+BC+CD+DE+AE$ . Setelah didapat keliling selanjutnya mencari banyaknya bibit, yaitu dengan cara keliling kebun dibagi jarak antar bibit dan mendapatkan kesimpulan yang benar.

4)  $a^2 + b^2$   
 $= 2^2 + 2^2$   
 $= 4 + 4$   
 $= 8$   
 $c^2 = 3^2$   
 $= 9$

jadi  $c^2 > a^2 + b^2 = \text{segitiga tumpul}$

15

4) segitiga tumpul karena sudutnya tidak sama

Gambar 41. Jawaban siswa soal nomor 4

Dari soal nomor 4 di atas, siswa diminta untuk menentukan apakah segitiga yang terbentuk pada gambar merupakan segitiga tumpul, lancip, atau siku-siku. Kemudian siswa harus memberikan alasan dari apa yang mereka jawab. Pada jawaban siswa terlihat cara menentukan jenis segitiga tumpul, lancip, atau siku-siku yaitu dengan cara membandingkan hasil kuadrat dari sisi terpanjang dengan penjumlahan kuadrat sisi lainnya. Dari jawaban yang dihasilkan terlihat bahwa hasil kuadrat sisi terpanjang lebih besar dari penjumlahan kuadrat sisi lainnya, kemudian siswa mendapatkan

kesimpulan yang benar yaitu bahwa jenis segitiga tersebut adalah segitiga tumpul. Namun ada juga siswa yang mengalami kesulitan dalam memberikan penjelasan dari jawaban yang ia pilih atau sulit dalam memberikan alasan.

$s) a) c^2 = a^2 + b^2$   
 $5^2 = 4^2 + 3^2$   
 $25 = 16 + 9$   
 $25 = 25$       70  
 Tripel Pythagoras  
 $b) c^2 = a^2 + b^2$   
 $25^2 = 20^2 + 20^2$   
 $625 = 400 + 400$   
 $625 \neq 800$   
 Bukan Tripel Pythagoras

Gambar 42. Jawaban siswa soal nomor 5

Pada soal nomor 5, siswa diminta untuk menentukan apakah merupakan tripel Pythagoras atau bukan. Pada segitiga tersebut terdapat ukuran-ukuran untuk setiap sisinya. Syarat tripel Pythagoras apabila kuadrat sisi terpanjang sama dengan jumlah kuadrat sisi lainnya. Untuk itu langkah pertama adalah siswa membandingkan nilai kuadrat sisi terpanjang dengan jumlah kuadrat sisi lainnya. Setelah mendapatkan perbandingan, kemudian selanjutnya siswa mendapatkan kesimpulan jawaban yang benar dari soal tersebut. Namun ada juga siswa yang mengalami kesulitan dalam memberikan penjelasan dari jawaban yang ia pilih atau sulit dalam memberikan alasan.

Berdasarkan Tabel 19 dapat dilihat bahwa analisis hasil belajar siswa didapat kategori sangat baik sebesar 73,33%, kategori baik 23,33%,



kategori cukup 3,33%, kategori kurang 0%, dan kategori sangat kurang 0%. Rata-rata nilai kelas sebesar 85,33 maka tergolong dalam kategori sangat baik. Dari hasil ini terlihat bahwa tidak ada siswa yang memperoleh nilai kategori kurang atau sangat kurang.

Sesuai dengan indikator pada bab III bahwa dalam penelitian ini LKS akan dikatakan memiliki efek potensial terhadap hasil belajar jika hasil belajar siswa tergolong dalam kategori sangat baik dan baik. Nilai rata-rata kelas saat *post test* didapat sebesar 85,33. Nilai ini tergolong dalam kategori sangat baik. Dari nilai rata-rata kelas VIII.2 maka dapat disimpulkan bahwa LKS matematika berbasis *Problem Based Learning* materi Teorema Pythagoras memiliki efek potensial terhadap hasil belajar siswa.

### **C. Kekurangan Penelitian**

1. Pada saat penggunaan LKS memerlukan waktu yang relatif lama, karena tingkat kemampuan siswa pada saat pembagian kelompok kurang diperhatikan sehingga terdapat kelompok yang anggotanya homogen, hal tersebut berpengaruh terhadap efisiensi waktu dalam penggunaan LKS kurang efisien.
2. Jumlah anggota dalam satu kelompok kerja terlalu banyak, seharusnya pada saat pembagian anggota kelompok guru memperhatikan banyaknya siswa dalam kelompok. Hal tersebut bertujuan untuk menghindari siswa yang tidak ingin bekerja sama, karena salah satu sintak dari *PBL* yaitu melakukan penyelidikan kelompok. Hal tersebut juga bertujuan agar siswa

benar-benar memahami materi yang diajarkan. Tahap *expert review* oleh empat validator tidak dilakukan secara bersamaan.

3. Peneliti melakukan tahap *expert* terhadap empat validator pada waktu yang berbeda yaitu menyelesaikan validasi dengan validator pertama terlebih dahulu, kemudian baru melakukan validasi kepada validator lainnya.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Problem Based Learning (PBL)* untuk kelas VIII pada materi teorema Pythagoras yang dikembangkan terkategori valid. Hal ini terlihat dari hasil penilaian validator yang menyatakan LKS suda valid konten, konstruk, & bahasa. Sehingga validator menyatakan LKS tersebut suda layak untuk diujicobakan.
2. Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Problem Based Learning (PBL)* untuk kelas VIII pada materi teorema Pythagoras yang dikembangkan memiliki nilai kepraktisan dengan indikator kepraktisan yaitu LKS yang dikembangkan dapat diterapkan dan digunakan siswa. Hal ini terlihat dari hasil wawancara peneliti kepada siswa *one to one* dan *small group*. Namun, terdapat kelemahan pada LKS yang dikembangkan yaitu waktu yang dibutuhkan dalam penggunaan LKS relatif lama. Hal tersebut dikarenakan pada saat pembagian kelompok tingkat kemampuan anggotanya kurang diperhatikan sehingga terdapa kelompok yang anggotanya homogen yang berpengaruh terhadap efisiensi waktu yang dibutuhkan untuk penggunaan LKS.
3. Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Problem Based Learning (PBL)* untuk kelas VIII pada materi teorema Pythagoras yang dikembangkan memiliki efek potensial terhadap hasil belajar siswa yang termasuk dalam

kategori sangat baik. Hal ini terlihat dari hasil tes dilakukan oleh siswa pada tahap *field test* dimana rata-rata skor hasil tes siswa adalah 85,33. Namun terdapat kelemahan pada saat penggunaan LKS yang dikembangkan yaitu pada saat penggunaan LKS jumlah anggota dalam satu kelompok kerja terlalu banyak, sehingga terdapat siswa yang tidak ingin bekerja sama dalam kelompok belajarnya. Hal tersebut juga bertujuan supaya siswa benar-benar memahami materi yang diajarkan.

## **B. Saran**

Berdasarkan simpulan di atas, peneliti memiliki beberapa saran yaitu :

1. Bagi guru, disarankan dapat memanfaatkan LKS yang dihasilkan dalam penelitian ini sebagai sumber belajar alternatif yang mendukung proses pembelajaran karena memuat masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari siswa. Serta guru juga disarankan pada saat penggunaan LKS untuk membagi anggota kelompok dengan tingkat kemampuan yang heterogen, karena hal tersebut berpengaruh terhadap efisiensi waktu penggunaan LKS. Dan juga disarankan pada saat pembagian kelompok jumlah anggotanya tidak terlalu banyak. Hal tersebut bertujuan untuk menghindari siswa yang tidak ingin bekerja sama dalam kelompok serta agar siswa benar-benar memahami materi yang diajarkan.
2. Bagi sekolah, disarankan untuk memfasilitasi guru-guru untuk dalam mengembangkan LKS berbasis *Problem Based Learning* pada mata pelajaran lainnya, sehingga dapat meningkatkan kualitas kegiatan pembelajaran matematika di SMP Muhammadiyah 4 Palembang. Serta

disarankan pada saat melakukan validasi kepada *ekspert* yang merupakan tahapan pengembangan produk sebaiknya dilakukan secara bersamaan, hal tersebut bertujuan untuk menghindari terjadinya perbedaan pendapat antara validator satu dengan yang lainnya.

3. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk menggunakan produk LKS berbasis *Problem Based Learning* yang telah dikembangkan untuk diujicobakan dalam metode penelitian eksperimen.



**KEMENTERIAN AGAMA RI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
RADEN FATAH PALEMBANG  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikry No. 1 Km. 3,5 Palembang 30126 Telp. : (0711) 353276 website : www.radenfatah.ac.id

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UIN RADEN FATAH PALEMBANG**

Nomor : B-5887/Un.09/II.1/PP.009/8/2016

Tentang

**PENUNJUKKAN PEMBIMBING SKRIPSI**

**DEKAN FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN RADEN FATAH PALEMBANG**

- Menimbang** : 1. Bahwa untuk mengakhiri Program Sarjana bagi seorang mahasiswa perlu ditunjuk ahli sebagai Dosen Pembimbing Utama dan Pembimbing Kedua yang bertanggung jawab untuk membimbing mahasiswa/i tersebut dalam rangka penyelesaian skripsinya.  
2. Bahwa untuk lancarnya tugas-tugas pokok tersebut perlu dikeluarkan surat keputusan tersendiri.
- Mengingat** : 1. Undang – Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional  
2. Undang – Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen;  
3. Peraturan Pemerintah Nomor 60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi;  
4. Peraturan Pemerintah Nomor 9 Tahun 2003 tentang Wewenang Pengangkatan, Pemindahan dan pemberhentian Pegawai Negeri Sipil;  
5. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan;  
6. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 53 Tahun 2015 tentang ORTAKER UIN Raden Fatah;  
7. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 53/FMK.02/2014 tentang Standar Biaya Masukan;  
8. DIPA Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang Tahun 2016;  
9. Keputusan Rektor Universitas Islam Negeri Raden Fatah Nomor 669B Tahun 2014 tentang Standar Biaya Honorarium dilingkungan Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang;  
10. Peraturan Presiden Nomor 129 Tahun 2014 tentang Alih Status IAIN menjadi Universitas Islam Negeri;

**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan**  
**PERTAMA** : Menunjuk Saudara 1. Gusmelia Testiana, M.Kom NIP. 19750801 200912 2 001  
2. Syutaridho, M.Pd NIK. 140201100932/BLU

Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang masing – masing sebagai Pembimbing Utama dan Pembimbing Kedua skripsi mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan atas nama saudara :

Nama : Entin Marlinda  
NIM : 13221024  
Judul Skripsi : Pengembangan LKS matematika berbasis Problem Based Learning untuk siswa SMP Kelas VIII.

- KEDUA** : Kepada Pembimbing Utama dan Pembimbing Kedua tersebut diberi hak sepenuhnya untuk merevisi judul / kerangka dengan sepengetahuan Fakultas.
- KETIGA** : kepadanya diberikan honorarium sesuai dengan ketentuan yang berlaku masa bimbingan dan proses penyelesaian skripsi diupayakan minimal 6 (enam) bulan.
- KEEMPAT** : Ketentuan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan oleh Fakultas.

Palembang, 22 Desember 2016



Prof. Dr. H. Kasinyo Harto, M.Ag.  
NIP. 19710911 199703 1 004

**Tembusan :**

1. Rektor UIN Raden Fatah Palembang
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip





**KEMENTERIAN AGAMA RI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
RADEN FATAH PALEMBANG  
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikry No. 1 Km. 3,5 Palembang 30126 Telp. : (0711) 353276 website : www.radenfatah.ac.id

Nomor : B-8846/Un.09/II.I/PP.00.9/12/2017 Palembang, 14 Desember 2017  
Lampiran :  
Perihal : Mohon Izin Penelitian Mahasiswa/i  
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah  
Palembang.

Kepada Yth,  
Kepala SMP Muhammadiyah 4 Palembang

di

Palembang

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Dalam rangka menyelesaikan tugas akhir Mahasiswa/i Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang dengan ini kami mohon izin untuk melaksanakan penelitian dan sekaligus mengharapkan bantuan Bapak/Ibu/Saudara/i untuk memberikan data yang diperlukan oleh mahasiswa/i kami :

Nama : Entin Marlinda  
NIM : 13221024  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Alamat : Rawa Jaya 3 KM 3,5 Palembang  
Judul Skripsi : Pengembangan LKS Matematika Berbasis Problem Based Learning untuk Siswa SMP Kelas VIII.

Demikian harapan kami, atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu/Saudara/i diucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum. W. Wb*

Dekan,



Dr. H. Kasinyo Harto, M. Ag.  
197109111997031004

Tembusan :

1. Rektor UIN Raden Fatah Palembang
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip





MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
PIMPINAN CABANG MUHAMMADIYAH ILIR TIMUR I PALEMBANG  
**SMP MUHAMMADIYAH 4 TERAKREDITASI "A"**  
Jl. Balayudha No. 1473 Km. 4,5 Telp. 410 565 Palembang 30128

nomor

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 004/KET/IV.4/F/2018

Kepala Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 4 Kecamatan Kemuning Kota Palembang memberikan keterangan bahwa mahasiswi Fakultas Ilmu Tarbiyah Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Fatah Palembang yang tersebut di bawah ini :

Nama : ENTIN MARLINDA  
NIM : 13221024  
Program Studi : Pendidikan Matematika

Telah melaksanakan penelitian/riset di SMP Muhammadiyah 4 Palembang dari tanggal 8 s.d 15 Januari 2018 dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul sebagai berikut:

**"PENGEMBANGAN LKS MATEMATIKA BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING UNTUK SISWA SMP KELAS VIII".**

Demikianlah Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Di buat : di Palembang  
Pada tanggal : 29 Rabiul Akhir 1439 H  
17 Januari 2018 M

Kepala Sekolah,

  
  
**Drs. H. Sahebi**  
NKTAM. 584 912



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Sekolah : SMP Muhammadiyah 4 Palembang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/Dua

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Pertemuan ke : 1

### A. Standar Kompetensi

3. Menggunakan teorema pythagoras dalam pemecahan masalah

### B. Kompetensi Dasar

3.1 Menggunakan teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi segitiga siku-siku

### C. Indikator

1. Menemukan teorema Pythagoras
2. Menghitung panjang segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui

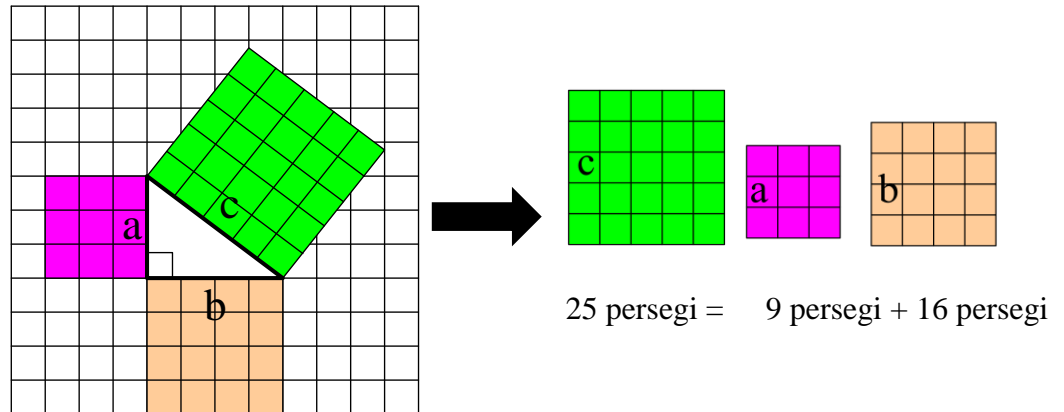
### D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menemukan torema Pythagoras
2. Siswa dapat menghitung panjang segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui

### E. Materi Ajar

1. Menemukan Teorema Pythagoras & Menghitung Panjang Sisi Segitiga Siku-Sikunya.

Dalil Pythagoras berlaku pada segitiga siku-siku. Segitiga siku-siku mempunyai satu buah sudut siku-siku ( $90^0$ ). Sisi terpanjang selalu ada dihadapan sudut siku-sikunya dan disebut *hipotenusai* atau *sisi miring*.



Perhatikan gambar di atas!

Segitiga siku-siku mempunyai sebuah persegi pada setiap sisinya. Persegi pada *hypotenusa* merupakan persegi terbesar sisinya.

Hubungan antara ketiga persegi di atas disebut Dalil Pythagoras, yaitu Luas persegi pada sisi miring (*hypotenuse*) = jumlah luas persegi yang lainnya.

Luas persegi c = luas persegi a + luas persegi b

Sisi c x sisi c = (sisi a x sisi a) + (sisi b x sisi b)

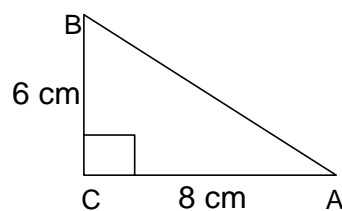
$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$a^2 = c^2 - b^2$$

$$b^2 = c^2 - a^2$$

Contoh:

Hitunglah panjang sisi miring (*hypotenuse*) segitiga dibawah ini.



Jawaban:

$$AB^2 = CB^2 + CA^2$$

$$AB^2 = 6^2 cm + 8^2 cm$$

$$AB^2 = 36 cm + 64 cm$$

$$AB^2 = 100 cm$$

$$AB = \sqrt{100 \text{ cm}}$$

$$AB = 10 \text{ cm}$$

Jadi, panjang sisi miring dari segitiga diatas adalah 10 cm

## F. Metode Pembelajaran Pertemuan

*Problem Based Learning (PBL)*

## G. Langkah-langkah Pembelajaran

KEGIATAN	KEGIATAN GURU	RESPON SISWA	ALOKASI WAKTU
<b>1. PENDAHULUAN</b>			
<b>Fase 1: Orientasikan siswa kepada masalah</b>	<b>Orientasi</b> 1. Guru mengucapkan salam. 2. Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengingatkan siswa untuk mengeluarkan buku pelajaran matematika dan alat tulis.	1. Siswa menjawab salam dari guru. 2. Siswa merespon guru yang sedang mengabsen. 3. Siswa mengeluarkan buku matematika dan alat tulis.	15 menit
	<b>Apersepsi</b> 1. Guru menyampaikan tujuan pebelajaran dan pokok materi yang akan dipelajari. 2. Guru bertanya kepada siswa ada berapa macam jenis-jenis segitiga?	1. Siswa menyimak apa yang disampaikan guru. 2. Siswa menjawab pertanyaan dari guru.	
<b>2. KEGIATAN INTI</b>			
<b>Fase 2: Mengorientasikan siswa untuk belajar</b>	<b>Eksplorasi</b> 1. Siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5	Siswa mengikuti instruksi dan memperhatikan penjelasan dari guru.	55 menit

	<p>siswa dengan kemampuan dan jenis kelamin yang heterogen.</p> <p>2. Siswa bekerja dalam kelompok dalam menyelesaikan permasalahan yang ada di dalam lembar kerja siswa (LKS) yang diajukan guru</p>		
<p><b>Fase 3: Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</b></p>	<p><b>Elaborasi</b></p> <p>1. Guru memberikan kesempatan luas kepada peserta didik untuk berpikir dan bertindak menyelidiki permasalahan pada LKS melalui diskusi secara menyeluruh antar anggota kelompok untuk memperoleh hasil pemecahan masalah yang terbaik dan guru berperan sebagai fasilitator.</p> <p>2. Guru berkeliling untuk mengamati, memotivasi, dan memfasilitasi serta membantu siswa yang memerlukan bantuan.</p>	<p>1. Siswa dibantu guru berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKS.</p> <p>2. Siswa meminta bantuan guru pada saat mereka mengalami kesulitan.</p>	
<p><b>Fase 4: Mengembangkan artefak (hasil karya) dan memamerkannya</b></p>	<p>3. Guru membimbing siswa untuk mempersentasikan hasil pekerjaan/ penyelesaian masalah dan alasan atas jawaban permasalahan di depan kelas. Kelompok yang</p>	<p>4. siswa maju ke depan kelas untuk mempersentasikan hasil pekerjaan/ penyelesaian masalah dan alasan jawaban dari</p>	

	<p>lain menanggapi atau mengomunikasikan hasil kerja kelompok.</p> <p>4. Guru memberikan penguatan terhadap hasil dari penyelesaian masalah siswa, yaitu dengan menacu pada jawaban siswa dan melalui tanya jawab membahas penyelesaian masalah yang seharusnya.</p>	<p>permasalahan tersebut. Kelompok yang lain menanggapi atau mengomunikasikan hasil kerja kelompok.</p> <p>5. Siswa mendapatkan pengautan terhadap hasil dari penyelesaian masalah yang mereka kerjakan, yaitu dengan menacu pada jawaban siswa dan melalui tanya jawab membahas penyelesaian masalah yang seharusnya.</p>	
	<p><b>Kompirmasi</b></p> <p>1. Guru memberikan umpan balik positif dengan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, isyarat, maupun hadia terhadap keberhasilan siswa dalam menyelesaikan masalah yang ada di dalam LKS.</p> <p>2. Guru memotivasi siswa yang belum memahami materi</p>	<p>1. Siswa antusia dalam mengerjakan permasalahan yang ada di dalam LKS.</p> <p>2. Siswa termotivasi untuk belajar lebih giat lagi.</p>	
<p><b>Fase 5: Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah</b></p>	<p>1. Guru bersama dengan siswa membuat penegasan atau kesimpulan dari permasalahan yang diberikan.</p> <p>2. Guru mengadakan refleksi dengan menanyakan kepada</p>	<p>1. siswa bersama dengan guru membuat penegasan atau kesimpulan dari permasalahan yang diberikan.</p> <p>2. Siswa melakukan refleksi</p>	

	<p>siswa tentang hal-hal yang dirasakan siswa, materi yang belum dipahami dengan baik, kesan, dan pesan selama mengikuti pelajaran.</p> <p>3. Guru menginstruksikan siswa untuk mengerjakan soal latihan yang ada di dalam LKS dengan cara berdiskusi kelompok.</p> <p>4. Guru meminta perwakilan anggota kelompok untuk mengerjakan soal latihan di depan kelas</p>	<p>dengan menjawab pertanyaan guru tentang hal-hal yang dirasakan siswa, materi yang belum dipahami dengan baik, kesan, dan pesan selama mengikuti pelajaran</p> <p>3. Siswa mengerjakan soal latihan yang ada di dalam LKS bersama dengan kelompoknya.</p> <p>4. Siswa maju ke depan kelas untuk menjawab soal latihan yang ada di dalam LKS.</p>	
<b>3. PENUTUP</b>			
	<p>1. Guru membimbing siswa untuk merangkum isi materi yang dipelajari hari ini.</p> <p>2. Guru mengakhiri pelajaran dengan melafazkan hamdalah.</p> <p>3. Guru mengucapkan salam.</p>	<p>1. Siswa dengan dibimbing oleh guru merangkum isi materi yang dipelajari hari ini.</p> <p>2. Siswa menjawab salam dari guru</p>	10 menit

#### H. Media/ Alat dan Sumber Belajar

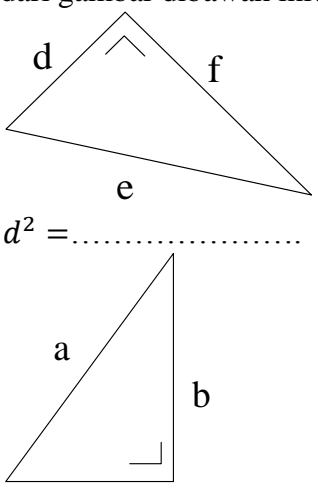
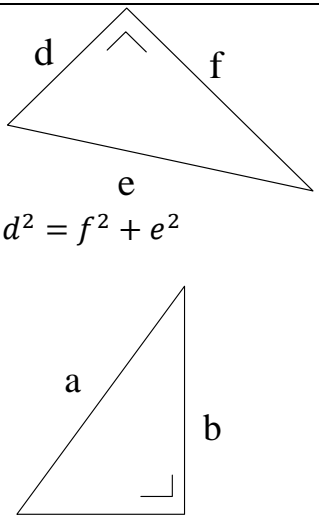

Alat : Papan tulis, spidol, dan penghapus

Sumber :

1. LKS matematika untuk SMP/Mts kelas VIII berbasis *Problem Based Learning (PBL)*
2. Buku matematika bse untuk SMP kelas VIII.

## I. Penilaian

- Jenis: Tes tertulis
- Bentuk: uraian
- Instrumen Penilaian untuk soal latihan:

No	Soal	Jawaban	Skor
1.	<p>Dengan menggunakan teorema Pythagoras, tuliskan hubungan antara panjang sisi-sisi segitiga siku-siku dari gambar dibawah ini!</p>  <p><math>d^2 = \dots\dots\dots</math></p> <p><math>a^2 = \dots\dots\dots</math></p>	 <p><math>d^2 = f^2 + e^2</math></p> <p><math>a^2 = b^2 + c^2</math></p>	<p>Jika benar sempurna mendapatkan skor 30</p> <p>Jika benar separuh/setengah 15</p> <p>Jika jalan salah dan hasil akhir benar skor 5</p> <p>Jika tidak ada yang benar skor 2</p> <p>Jika tidak menjawab/tidak menyelesaikan soal sama sekali skor 0</p>
2.	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Perhatikan gambar 3 di atas! Diketahui tinggi teras dari rumah pada gambar di atas adalah 3 meter, jarak antara tiang berwarna hitam dengan ujung tangga 4</p>	<p>Diketahui: Misalkan: Tinggi teras = <math>a = 3</math> Jarak tiang dengan tangga = <math>b = 4</math> Ditanya: panjang tangga = <math>c</math> ...? Penyelesaian: <math>c^2 = a^2 + b^2</math> <math>c^2 = 3^2 + 4^2</math> <math>c^2 = 9 + 16</math> <math>c = \sqrt{25}</math> <math>c = 5</math> jadi panjang tangga adalah 5 meter.</p>	<p>Jika benar sempurna mendapatkan skor 30</p> <p>Jika jalan benar dan hasil akhir salah skor 15</p> <p>Jika jalan salah dan hasil akhir benar skor 5</p> <p>Jika tidak ada yang benar skor 2</p> <p>Jika tidak menjawab/</p>

	meter. Berapakah panjang tangga tersebut?		tidak menyelesaikan soal sama sekali skor 0
3.	Seorang nelayan akan berlayar menangkap ikan ke laut, kapal nelayan tersebut berangkat dari dermaga kearah utara sejauh 12 km dan dilanjutkan kearah barat sejauh 5 km. pada saat kembali ke dermaga nelayan tersebut memutuskan untuk melewati jalur dengan cara, memotong langsung lurus dari titik akhir kapal berlaya ke dermaga, berapakah jarak yang ditempuh oleh nelayan tersebut saat kembali ke dermaga	<p>Dik:</p> <p>Misal:</p> <p>Utara = a = 12km</p> <p>Barat = b = 5 km</p> <p>Dit: jarak saat kembali ke dermaga dengan cara memotong langsung = .....?</p> <p>Penyelesaian:</p> $c^2 = a^2 + b^2$ $c^2 = 12^2 + 5^2$ $c^2 = 144 + 25$ $c = \sqrt{169}$ $c = 13$ <p>jarak saat kembali ke dermaga dengan cara memotong langsung adalah 13 km</p>	<p>Jika benar sempurna mendapatkan skor 40</p> <p>Jika jalan benar dan hasil akhir salah skor 35</p> <p>Jika benar setenga mendapatkan skor 20</p> <p>Jika jalan salah dan hasil akhir benar skor 5</p> <p>Jika tidak ada yang benar skor 2</p> <p>Jika tidak menjawab/ tidak menyelesaikan soal sama sekali skor 0</p>

$$\text{Nilai akhir siswa} = \frac{\text{skor yang dicapai}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Palembang,

2018

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

NIP.

Entin Marlinda  
NIM. 13221024

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN



**(RPP)**

Sekolah : SMP Muhammadiyah 4 Palembang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/Dua

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Pertemuan ke : 2

**A. Standar Kompetensi**

3. Menggunakan teorema pythagoras dalam pemecahan masalah

**B. Kompetensi Dasar**

3.1 Menggunakan teorema pythagoras untuk menentukan panjang sisi segitiga siku-siku

**C. Indikator**

3. Menentukan jenis segitiga berdasarkan panjang sisi dan tripel Pythagoras

**D. Tujuan Pembelajaran**

3. Siswa dapat menentukan jenis segitiga berdasarkan panjang sisi dan tripel Pythagoras

**E. Materi Ajar**

2. Menentukan Jenis Segitiga dan Tripel Pythagoras

Suatu segitiga dengan sisi-sisi  $a, b$ , dan  $c$  dengan  $c$  adalah sisi miring/hipotenusa,  $a$  dan  $b$  adalah sisi siku-siku, berlaku:

d. Jika  $c^2 = a^2 + b^2$  maka segitiga tersebut adalah segitiga siku-siku

e. Jika  $c^2 > a^2 + b^2$  maka segitiga tersebut adalah segitiga tumpul

f. Jika  $c^2 < a^2 + b^2$  maka segitiga tersebut adalah segitiga lancip

Tripel pythagoras adalah kumpulan tiga bilangan bulat positif yang memenuhi syarat “ kuadrat bilangan terbesar sama dengan jumlah kuadrat dua bilangan lainnya”.

Contoh:

1. Diketahui segitiga dengan sisi-sisi 5, 12, 13, tentukan jenis segitiganya dan apakah merupakan tripel pythagoras?

Penyelesaian:

5, 12, 13

kuadrat sisi terpanjang:  $13^2 = 169$

jumlah kuadrat sisi lainnya:  $= 12^2 + 5^2$

$$= 144 + 25$$

$$= 169$$

karena kuadrat sisi terpanjang = jumlah kuadrat sisi lainnya maka segitiga tersebut adalah segitiga siku-siku dan juga tripel Pythagoras

karena  $13^2 = 12^2 + 5^2$

## F. Metode Pembelajaran Pertemuan

*Problem Based Learning (PBL)*

## G. Langkah-langkah Pembelajaran

KEGIATAN	KEGIATAN GURU	RESPON SISWA	ALOKASI WAKTU
<b>1. PENDAHULUAN</b>			
<b>Fase 1: Orientasikan siswa kepada masalah</b>	<p><b>Orientasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengucapkan salam.</li> <li>2. Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa.</li> <li>3. Guru mengingatkan siswa untuk mengeluarkan buku pelajaran matematika dan alat tulis.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menjawab salam dari guru.</li> <li>2. Siswa merespon guru yang sedang mengabsen.</li> <li>3. Siswa mengeluarkan buku matematika dan alat tulis.</li> </ol>	15 menit
	<p><b>Apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Guru menyampaikan tujuan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Siswa menyimak apa</li> </ol>	

	<p>pebelajaran dan pokok materi yang akan dipelajari.</p> <p>4. Guru bertanya kepada siswa untuk diingatkan kembali tentang persamaan pada rumus teorema pythagoras</p>	<p>yang disampaikan guru.</p> <p>4. Siswa menjawab pertanyaan dari guru.</p>	
<b>2. KEGIATAN INTI</b>			
<p><b>Fase 2: Mengorientasikan siswa untuk belajar</b></p>	<p><b>Eksplorasi</b></p> <p>5. Siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5 siswa dengan kemampuan dan jenis kelamin yang heterogen.</p> <p>6. Siswa bekerja dalam kelompok dalam menyelesaikan permasalahan yang ada di dalam lembar kerja siswa (LKS) yang diajukan guru</p>	<p>5. Siswa mengikuti instruksi dan memperhatikan penjelasan dari guru.</p>	<p>55 menit</p>
<p><b>Fase 3: Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</b></p>	<p><b>Elaborasi</b></p> <p>6. Guru memberikan kesempatan luas kepada peserta didik untuk berpikir dan bertindak menyelidiki permasalahan pada LKS melalui diskusi secara menyeluru antar anggota kelompok untuk memperoleh hasil pemecahan masalah yang</p>	<p>6. Siswa di bantu guru berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKS.</p> <p>7. Siswa meminta bantuan</p>	

	<p>terbaik dan guru berperan sebagai fasilitator.</p> <p>7. Guru berkeliling untuk mengamati, memotivasi, dan memfasilitasi serta membantu siswa yang memerlukan bantuan.</p>	<p>guru pada saat mereka mengalami kesulitan.</p>	
<p><b>Fase 4: Mengembangkan artefak (hasil karya) dan memamerkannya</b></p>	<p>8. Guru membimbing siswa untuk mempersentasikan hasil pekerjaan/ penyelesaian masalah dan alasan atas jawaban permasalahan di depan kelas. Kelompok yang lain menanggapi atau mengomunikasikan hasil kerja kelompok.</p> <p>9. Guru memberikan penguatan terhadap hasil dari penyelesaian masalah siswa, yaitu dengan menacu pada jawaban siswa dan melalui tanya jawab membahas penyelesaian masalah yang seharusnya.</p>	<p>8. siswa maju ke depan kelas untuk mempersentasikan hasil pekerjaan/ penyelesaian masalah dan alasan jawaban dari permasalahan tersebut. Kelompok yang lain menanggapi atau mengomunikasikan hasil kerja kelompok.</p> <p>9. Siswa mendapatkan pengautan terhadap hasil dari penyelesaian masalah yang mereka kerjakan, yaitu dengan menacu pada jawaban siswa dan melalui tanya jawab membahas penyelesaian masalah yang seharusnya.</p>	
	<p><b>Kompirmasi</b></p> <p>10. Guru memberikan umpan balik positif dengan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, isyarat,</p>	<p>10. Siswa antusia dalam mengerjakan permasalahan yang ada di</p>	

	<p>maupun hadiah terhadap keberhasilan siswa dalam menyelesaikan masalah yang ada di dalam LKS.</p> <p>11. Guru memotivasi siswa yang belum memahami materi</p>	<p>dalam LKS.</p> <p>11. Siswa termotivasi untuk belajar lebih giat lagi.</p>	
<p><b>Fase 5: Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah</b></p>	<p>12. Guru bersama dengan siswa membuat penegasan atau kesimpulan dari permasalahan yang diberikan.</p> <p>13. Guru mengadakan refleksi dengan menanyakan kepada siswa tentang hal-hal yang dirasakan siswa, materi yang belum dipahami dengan baik, kesan, dan pesan selama mengikuti pelajaran.</p> <p>14. Guru menginstruksikan siswa untuk mengerjakan soal latihan yang ada di dalam LKS dengan cara berdiskusi kelompok.</p> <p>15. Guru meminta perwakilan anggota kelompok untuk mengerjakan soal latihan di depan kelas</p>	<p>12. siswa bersama dengan guru membuat penegasan atau kesimpulan dari permasalahan yang diberikan.</p> <p>13. Siswa melakukan refleksi dengan menjawab pertanyaan guru tentang hal-hal yang dirasakan siswa, materi yang belum dipahami dengan baik, kesan, dan pesan selama mengikuti pelajaran</p> <p>14. Siswa mengerjakan soal latihan yang ada di dalam LKS bersama dengan kelompoknya.</p> <p>15. Siswa maju ke depan kelas untuk menjawab soal latihan yang ada di dalam LKS.</p>	

### 3. PENUTUP

	<p>16. Guru membimbing siswa untuk merangkum isi materi yang dipelajari hari ini.</p> <p>17. Guru mengakhiri pelajaran dengan melafazkan hamdalah.</p> <p>18. Guru mengucapkan salam.</p>	<p>16. Siswa dengan dibimbing oleh guru merangkum isi materi yang dipelajari hari ini.</p> <p>17. Siswa menjawab salam dari guru</p>	<p>10 enit</p>
--	---	--	----------------

#### H. Media/ Alat dan Sumber Belajar


Alat : Papan tulis, spidol, dan penghapus

Sumber :

3. LKS matematika untuk SMP/Mts kelas VIII berbasis *Problem Based Learning (PBL)*
4. Buku matematika bse untuk SMP kelas VIII.

#### I. Penilaian

- c. Jenis: Tes tertulis
- d. Bentuk: uraian
- c. Instrumen Penilaian

No	Soal	Jawaban	Skor
1.	<p>Dari gambar di bawah ini, apakah jenis segitiga yang terbentuk merupakan segitiga tumpul, lancip, atau siku-siku? Jelaskan!</p> 	<p>Dik:</p> <p>Sisi-sisi segitiganya 2 m, 2 m, dan 3 m</p> <p>Ditanya: jenis segitiga: ...?</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>kuadrat sisi terpanjang:  <math>3^2 = 9</math></p> <p>jumlah kuadrat sisi lainnya:  <math>= 2^2 + 2^2</math>  <math>= 4 + 4</math>  <math>= 8</math></p> <p>karena kuadrat sisi terpanjang &gt; jumlah kuadrat sisi lainnya</p>	<p>Jika benar sempurna mendapatkan skor 30</p> <p>Jika jalan benar dan hasil akhir salah skor 25</p> <p>Jika jalan salah dan hasil akhir benar skor 5</p> <p>Jika tidak ada yang benar skor 2</p> <p>Jika tidak menjawab/ tidak menyelesaikan soal sama</p>

		maka segitiga tersebut adalah segitiga tumpul.	sekali skor 0
2.	Diketahui tiga bilangan 15, 9, dan 12, tentukan apakah bilangan tersebut merupakan tripel Pythagoras? Jelaskan!	<p>Diketahui: Tiga bilangan 15, 9, dan 12</p> <p>Ditanya: tentukan apakah segitiga tersebut tripel pythagoras atau bukan?</p> <p>Penyelesaian:  <math>15^2 = 12^2 + 9^2</math>  <math>225 = 144 + 81</math>  <math>225 = 225</math></p> <p>Karena kuadrat sisi terpanjang/ miring = jumlah kuadrat sisi lainnya maka merupakan tripel pythagoras.</p>	<p>Jika benar sempurna mendapatkan skor 30</p> <p>Jika jalan benar dan hasil akhir salah skor 25</p> <p>Jika jalan salah dan hasil akhir benar skor 5</p> <p>Jika tidak ada yang benar skor 2</p> <p>Jika tidak menjawab/ tidak menyelesaikan soal sama sekali skor 0</p>
3.	Jono ingin membenarkan atap rumah, dia menggunakan tangga untuk naik ke atap rumahnya. Tinggi dinding rumah Jono 4 meter dan dipinggir dinding tersebut ada kolam ikan selebar 3 meter. Berapa meterkah tangga minimal yang dibutuhkan Jono? Apakah segitiga yang terbentuk merupakan tripel Pythagoras?	<p>Dik: tinggi dinding: <math>d = 4</math> meter lebar kolam ikan: <math>k = 3</math> meter</p> <p>Dit: Tangga minimum yang dibutuhkan: <math>t = \dots?</math></p> $t^2 = d^2 + k^2$ $t^2 = 4^2 + 3^2$ $t^2 = 16 + 9$ $t^2 = 25$ $t = \sqrt{25}$ $t = 5$ <p>Jadi, tinggi tangga minimum yang dibutuhkan adalah 5meter.</p> <p>Karena 3, 4, 5 merupakan bilangan bulat positif dan merupakan sudut siku-siku maka bilangan tersebut adalah tripel Pythagoras.</p>	<p>Jika benar sempurna mendapatkan skor 40</p> <p>Jika jalan benar dan hasil akhir salah skor 30</p> <p>Jika jalan salah dan hasil akhir benar skor 5</p> <p>Jika tidak ada yang benar skor 2</p> <p>Jika tidak menjawab/ tidak menyelesaikan soal sama sekali skor 0</p>

$$\text{Nilai akhir siswa} = \frac{\text{skor yang dicapai}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Palembang, 2018

Guru Mata Pelajaran

Peneliti,

NIP.

Entin Marlinda  
NIM. 13221024

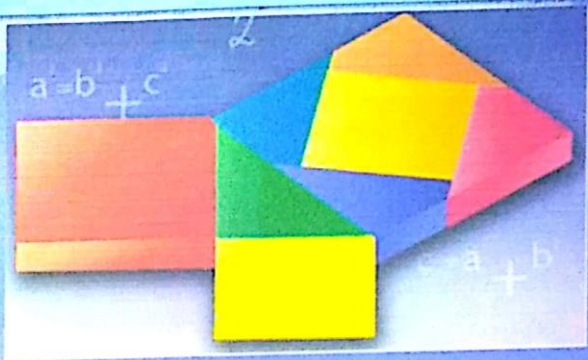




# LKS Matematika

## Teorema Pythagoras

Berbasis Problem based learning



Untuk  
**SMP/MTS**

**KELAS VIII**

KELOMPOK: 4

ANGGOTA:

1. Ika Kurnia
2. Aisya Yuliana
3. Jihan Salsabila
4. Avdy Rahmadi
5. Ahmad al-Wafa
- 6.

ENTIN MARLINDA

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena atas izin dan kuasan-Nya LKS matematika berbasis *Problem Based Learning* ini dapat diselesaikan dengan baik. LKS matematika berbasis *Problem Based Learning* materi teorema Pythagoras ini disusun berdasarkan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang sesuai dengan silabus pembelajaran sebagaimana tertuang dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan 2008, yang terdapa di sekolah masing-masing.

Materi pada LKS ini disajikan dengan bahasa yang sederhana, mudah dipahami, dan menggunakan masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Penyusunan LKS ini disajikan mulai dari pengenalan fakta masalah kehidupan sehari-hari kemudian dilengkapi dengan berbagai aktivitas serta pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk menemukan konsep dan latihan yang mengacu pada soal-soal yang mengarahkan siswa.

Kami menyadari bahwa dalam penyusunan LKS ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu kami menerima berbagai kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan LKS ini di masa yang akan datang.

Palembang, Januari 2018



Entin Marlinda

## DAFTAR ISI

<b>Halaman judul</b> .....	<b>i</b>
<b>Kata Pengantar</b> .....	<b>ii</b>
<b>Daftar Isi</b> .....	<b>iii</b>
<b>Standar Kompetensi</b> .....	<b>iv</b>
<b>Kompetensi Dasar</b> .....	<b>iv</b>
<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b> .....	<b>iv</b>
<b>Tujuan pembelajaran</b> .....	<b>iv</b>
<b>Petunjuk pengerjaan LKS</b> .....	<b>iv</b>

### **LKS Bagian I**

#### **A. Menemukan Teorema Pythagoras & Menghitung Panjang Sisi Segitiga**

Siku-siku .....	1
Latihan Soal 1 .....	10

### **LKS Bagian 2**

#### **B. Menemukan Jenis Segitiga dan Tripel Pythagoras** ..... **12** |

Latihan Soal 2 .....	17
----------------------	----

### **Daftar Pustaka**

## MATERI

### TEOREMA PYTHAGORAS

#### Standar Kompetensi:

3. Menggunakan teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah

#### Kompetensi Dasar:

- 3.1 Menggunakan teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi segitiga siku-siku

#### Indikator:

1. Menemukan teorema Pythagoras
2. Menghitung panjang segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui
3. Menentukan jenis segitiga berdasarkan panjang sisi dan tripel Pythagoras

#### Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menemukan teorema Pythagoras
2. Siswa dapat menghitung panjang segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui
3. Siswa mampu menentukan jenis segitiga berdasarkan panjang sisi dan tripel Pythagoras

#### Petunjuk Kerja LKS!

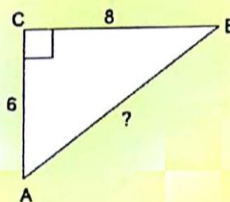
1. Bacalah dengan teliti setiap perintah yang disajikan dalam lembar kerja siswa, setelah itu pahami.
2. Kerjakan dan diskusikan LKS ini dengan teman sekelompokmu. Apabila terdapat kesulitan tanyakan pada gurumu.
3. Tulislah jawaban dari hasil diskusi kelompokmu pada lembar kerja siswa yang telah disediakan.

## A. MENEMUKAN TEOREMA PYTHAGORAS & MENGHITUNG PANJANG SISI SEGITIGA SIKU-SIKU

### Masalah 1



Perhatikan gambar 1 di bawah ini!



Gambar 1.

Gambar di atas adalah jalan yang ada disalah satu universitas di Sumatera Selatan. Panjang jalan BC 8 meter dan jalan CA 6 meter dan besar sudut C jalan tersebut adalah  $90^\circ$  seperti terlihat pada gambar di atas. Walaupun jalan sudah disediakan tapi mahasiswa masih sering berjalan memotong secara langsung melewati rumput/jalan pintas. Kenapa hal tersebut lebih dipilih oleh mahasiswa? Apakah jarak jalan pintas yang mereka lewati lebih pendek dibandingkan jalan yang telah disediakan?

Gambar pada masalah di atas membentuk suatu bangun datar yaitu segitiga

...Siku...Siku... ✓

Sisi AC dan CB disebut sisi ...Siku...Siku... ✓

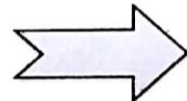
Sisi AB disebut sisi ...Miring.../ hipotenusa. ✓



Nah .... Untuk menghitung jarak jalan pintasan pada permasalahan 1, ada cara yang lebih mudah yaitu dengan menggunakan:

**Untuk menemukan teorema Pythagoras**

**lakukan kegiatan 1 dan kegiatan 2 berikut ini.**



**Alat dan bahan yang dibutuhkan dalam melakukan kegiatan 1 dan 2:**

**Alat:**

Penggaris, gunting, lem kertas, dan pena

**Bahan:**

Kertas berpetak warna putih, kertas berpetak warna merah muda, kertas berpetak warna kuning, dan kertas berpetak warna biru

## Tujuan: Menemukan Teorema Pythagoras

### Kegiatan 1

Langkah-langkah kegiatan:

1. Gambarlah segitiga yang terbentuk dari masalah 1, dengan memisalkan 1 kotak mewakili 1 meter (pada lembar kegiatan halaman 4).
2. Berapakah panjang dari masing-masing sisi segitiga tersebut:
  - a. Sisi AC 6. ✓
  - b. Sisi BC 8. ✓
  - c. Sisi AB 10. ✓

**Catatan:** Gunakan kertas berpetak warna putih yang telah disediakan sebagai mistar, untuk mengukur panjang AB.

3. Selanjutnya gambarkan persegi dengan ukuran sisinya sama seperti pada nomor 2 di atas pada kertas berpetak warna-warni yang telah disediakan (dengan memisalkan 1 kotak mewakili 1 meter):
  - a. Persegi dengan panjang sisi AC dikertas berpetak warna merah muda
  - b. Persegi dengan panjang sisi BC dikertas berpetak warna kuning.
  - c. Persegi dengan panjang sisi AB dikertas berpetak warna biru.
4. Kemudian guntinglah persegi-persegi tersebut.
5. Tempelkan ketiga persegi yang telah digunting secara berhimpit pada setiap sisi-sisi penyiku segitiga yang bersesuaian yang telah digambarkan pada lembar kegiatan 1.
6. Hitunglah luas dari masing-masing persegi yang telah kita tempelkan tadi, dengan cara menghitung banyak petak yang terdapat pada persegi tersebut?

• **Persegi merah muda:**

Panjang sisinya = 6 . kotak ✓      luas persegi = 36 kotak ✓

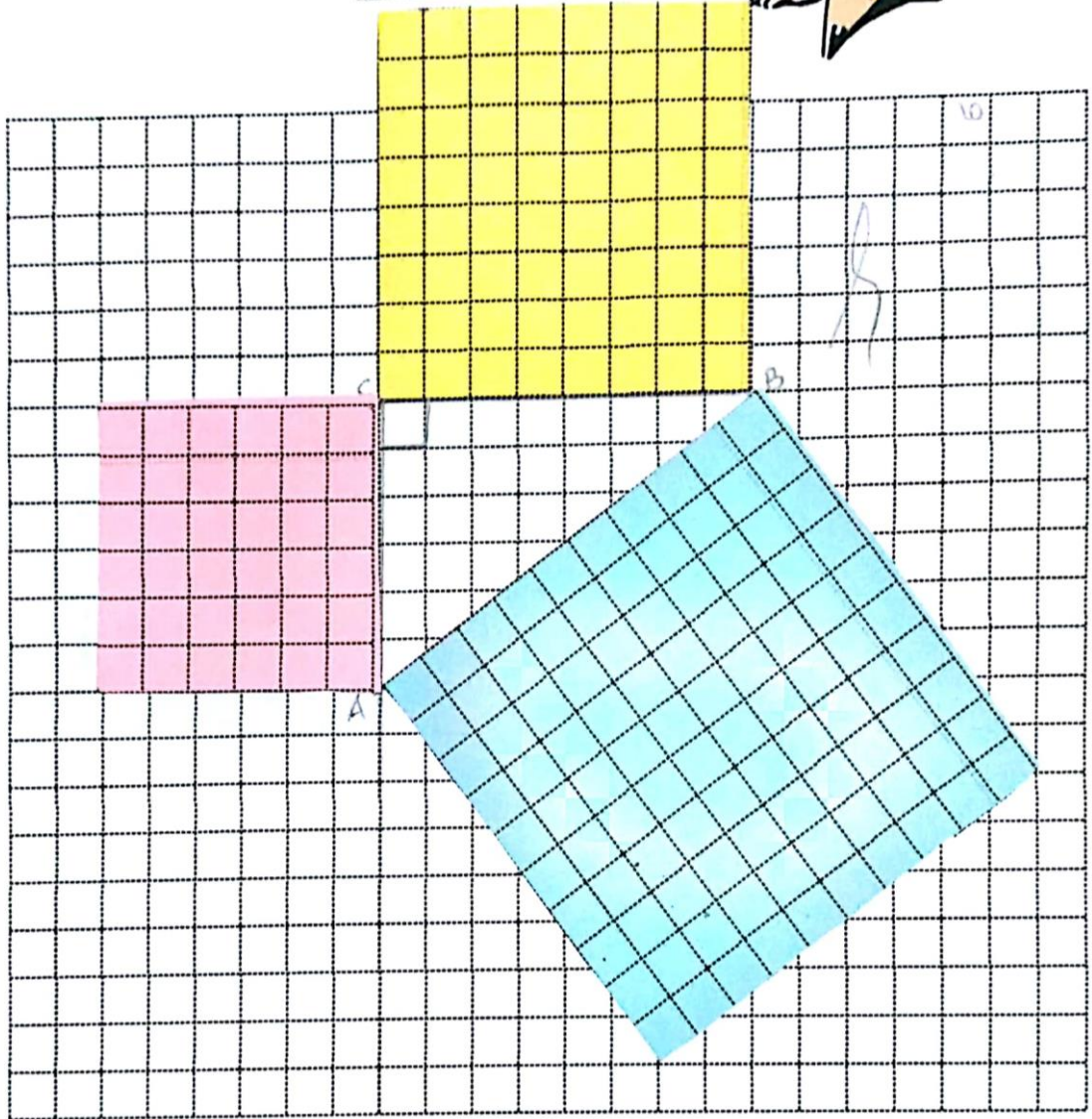
• **Persegi kuning:**

panjang sisinya = 8.1 kotak ✓      luas persegi = 64.1 kotak ✓

• **Persegi biru:**

Panjang sisinya = 10. kotak ✓      luas persegi = 100 kotak ✓

Gambar keglatan 1





## Kegiatan 2

Langkah-langkah kegiatan:

1. Pada lembar kegiatan 2 (halaman 6), gambarkan segitiga siku-siku PRQ. Dengan Q adalah sudut siku-sikunya panjang PQ 3 kotak dan panjang RQ 4 kotak.
  - Sisi miring/hipotenusa dari segitiga siku-siku tersebut adalah  $PR$  dan sisi siku-sikunya adalah  $PQ$  dan  $RQ$
2. Berapakah panjang dari masing-masing sisi ssegitiga tersebut:
  - a. Sisi PQ .3
  - b. Sisi RQ .4
  - c. Sisi PR .5

**Catatan:** Gunakan kertas berpetak warna putih untuk mengukur PR.

3. Selanjutnya pada kertas berpetak warna-warni yang telah disediakan, gambarkan persegi dengan ukuran sisinya sama seperti pada nomor 2 di atas dengan memisalkan 1 kotak mewakili 1 meter:
  - a. Persegi dengan panjang sisi PQ dikertas berpetak warna merah muda
  - b. Persegi dengan panjang sisi RQ dikertas berpetak warna kuning.
  - c. Persegi dengan panjang sisi PR dikertas berpetak warna biru.
4. Kemudian guntinglah persegi-persegi tersebut.
5. Tempelkan ketiga persegi yang telah digunting secara berhimpit pada setiap sisi-sisi penyiku segitiga yang sesuai, yang telah digambarkan pada lembar kegiatan 1.
6. Hitunglah luas dari masing-masing persegi pada kertas berpetak warna merah muda, kuning, dan biru, dengan cara menghitung banyak petak yang terdapat pada persegi tersebut.

- **Persegi merah muda:**

Panjang sisinya = .3. kotak

luas persegi = .9. kotak

- **Persegi kuning:**

panjang sisinya = .4. kotak

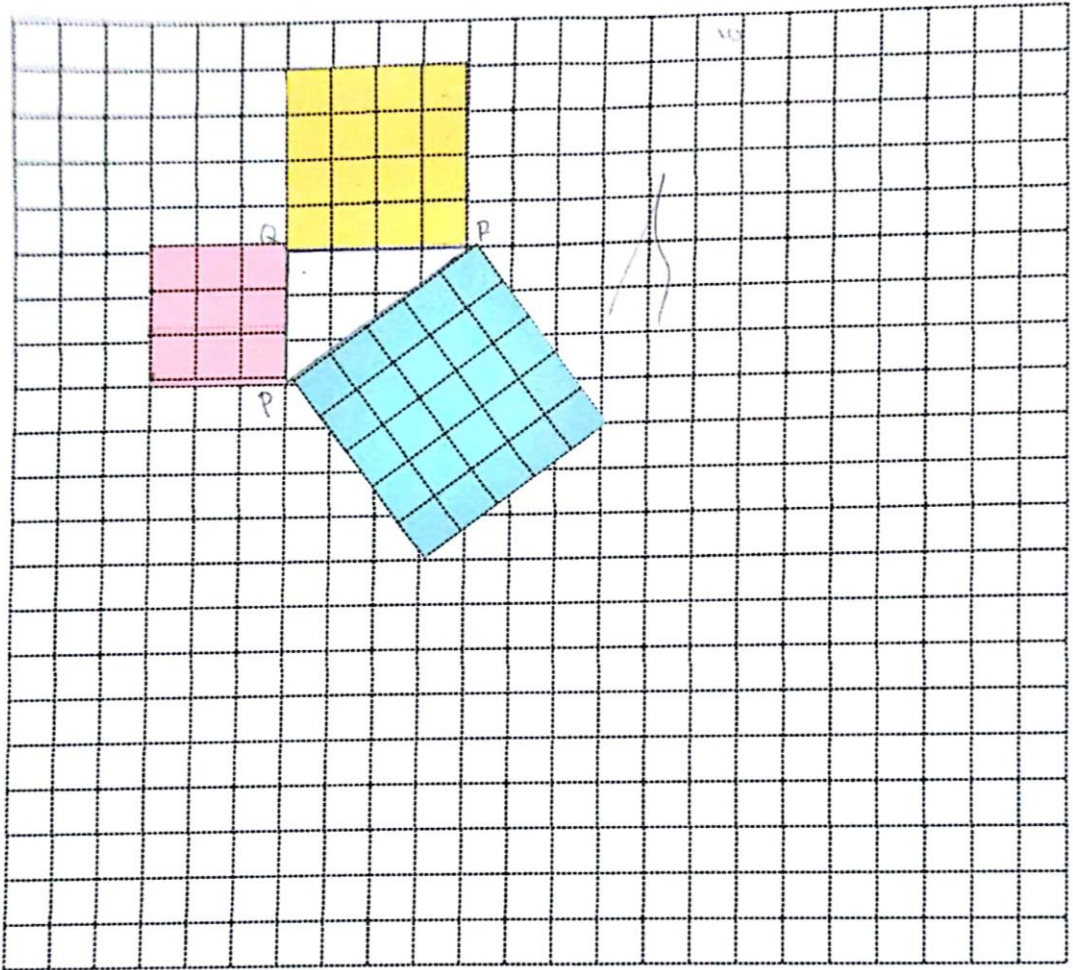
luas persegi = .16. kotak

- **Persegi biru:**

Panjang sisinya = .5. kotak

luas persegi = .25. kotak

Gambar kegiatan 2



Isilah Tabel 1 berikut sesuai dengan hasil yang diperoleh dari kegiatan 1 dan 2.

No	Unsur yang dihitung	Kegiatan	
		1	2
1.	Panjang sisi siku-siku 1 (warna merah muda)	6	3
2.	Panjang sisi siku-siku 2 (warna kuning)	8	4
3.	Panjang sisi miring/hipotenusa (warna biru)	10	5
4.	Luas persegi sisi siku-siku 1 (warna merah muda)	36	9
5.	Luas persegi sisi siku-siku 2 (warna kuning)	64	16
6.	Luas persegi sisi siku-siku 1 (warna merah muda) + luas sisi siku-siku 2 (warna kuning)	100	25
7.	Luas persegi sisi miring/hipotenusa (warna biru)	10	25

Perhatikan tabel di atas dan jawablah pertanyaan berikut!

- Berdasarkan data yang terdapat pada tabel nomor 1, 2 dan 3 di atas, sisi manakah yang terpanjang?

Sisi Miring

- Hubungan apakah yang dapat kalian simpulkan dari data tabel no 6 dan 7 di atas?

Luas persegi siku-siku 1 + luas siku-siku sisi 2 = Luas sisi miring

Karena luas persegi merupakan bentuk kuadrat, maka kesimpulan di atas dapat juga dinyatakan sebagai berikut:

Kuadrat siku-siku 1 + kuadrat sisi siku-siku 2 = kuadrat sisi miring



kesimpulan di atas dinamakan **Teorema Pythagoras.**

3. Dari kesimpulan yang kalian dapat pada nomor 2 di atas, rangkai rumus teorema Pythagoras tersebut.

Dengan memisalkan:

Sisi siku-siku 1 = a

Sisi siku-siku 2 = b

Sisi miring = c

**Ingat!**

Rumus luas persegi adalah sisi x sisi

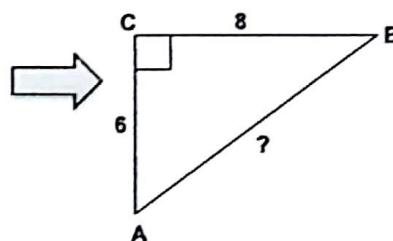
Luas persegi siku-siku 1 + Luas persegi siku-siku 2 = Luas persegi sisi miring

$$a \times a = b \times b = c \times c$$

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

Tujuan: Menghitung Panjang Sisi Segitiga Siku-Siku

Kembali ke masalah 1 di atas.



Gambar 2

Kenapa mahasiswa lebih memilih jalan pintasan AB? Apakah jalan pintasan yang mereka lewati lebih pendek dibandingkan jalan yang telah disediakan?

Cari panjang jalan AB dengan menggunakan teorema Pythagoras yang telah kalian simpulkan.

$$AB^2 = AC^2 + CB^2$$

$$AB^2 = 6^2 + 8^2$$

$$AB^2 = 36 + 64$$

$$AB^2 = 100$$

$$AB = \sqrt{100}$$

$$AB = 10$$

Jadi jarak pintasan AB adalah.....10.....

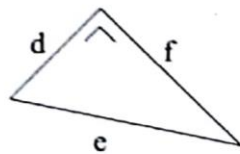
Jarak jalan yang disediakan adalah panjang jalan AC + BC = .....14.....

Jadi, jarak jalan pintas AB yang mereka lewati lebih ..pendek... dibandingkan jalan yang telah disediakan

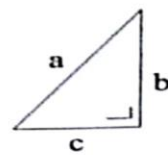


### Latihan soal 1:

1. Dengan menggunakan teorema Pythagoras, tuliskan hubungan antara panjang sisi-sisi segitiga siku-siku dari gambar di bawah ini!



$$d^2 = \dots + f^2 \quad \times$$



$$a^2 = \dots + c^2$$

2. Perhatikan gambar di bawah ini!



Untuk menyelesaikan permasalahan ini kita dapat menggunakan teorema Pythagoras.

Gambar 3 (sumber: tribunnews.com)

Perhatikan gambar 3 di atas!

Diketahui tinggi teras dari rumah pada gambar di atas adalah 3 meter dan panjang tangga 5 meter. Berapakah jarak antara tiang berwarna hitam dengan ujung tangga tersebut?

Diketahui:

Tinggi teras = 3 M

Panjang tangga = 5 M

Ditanya:

Jarak antar tiang berwarna hitam dengan ujung tangga

Penyelesaian:

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

$$c^2 = 5^2 - 3^2$$

$$c^2 = 25 - 9$$

$$c = \sqrt{16}$$

$$c = 4$$



3. Seorang nelayan akan berlayar menangkap ikan ke laut, kapal nelayan tersebut berangkat dari dermaga ke arah utara sejauh 12 km dan dilanjutkan ke arah barat sejauh 9 km. pada saat kembali ke dermaga nelayan tersebut memutuskan untuk melewati jalur dengan cara, memotong langsung lurus dari titik akhir kapal berlaya ke dermaga, berapakah jarak yang ditempuh oleh nelayan tersebut saat kembali ke dermaga?

Diketahui:

$$a = 12 \text{ km}$$

$$b = 9 \text{ km}$$

Ditanya:

Penyelesaian:

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

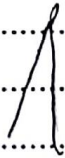
$$c^2 = 12^2 + 9^2$$

$$c^2 = 144 + 81$$

$$c^2 = \sqrt{225}$$

$$c = 15$$

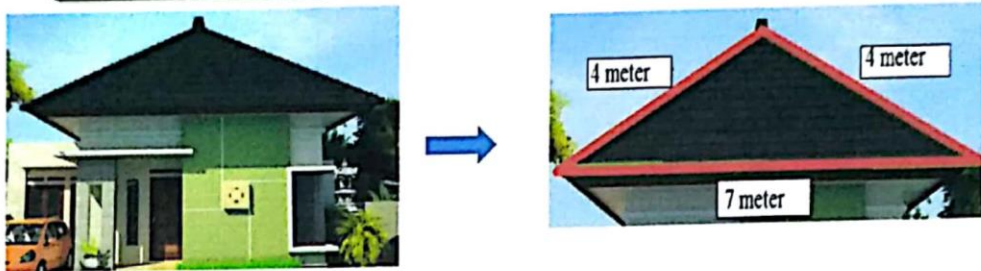
Sketsakan gambarnya:



## B. MENENTUKAN JENIS SEGITIGA DAN TRIPEL PYTHAGORAS

Tujuan: Mampu Menentukan Jenis - jenis Segitiga

### Masalah 1



(Sumber: acehfoundation.org.com)

Gambar 4. Atap rumah minimalis

Suatu atap rumah berbentuk segitiga dengan panjang sisi-sisinya seperti terlihat pada gambar 4 di atas. Tentukan apakah segitiga tersebut merupakan segitiga siku-siku atau bukan?

Pada tanda (\*) berilah tanda sama dengan "=", lebih besar ">", atau lebih kecil "<".

Dari gambar 4, misal sisi terpanjang adalah  $c$  dan dua sisi lainnya adalah  $a$  dan  $b$ , maka:

$$a = 4 \quad b = 4 \quad \text{dan} \quad c = 7.$$

Sehingga,

$$c^2 = 7^2 = 49$$

$$a^2 + b^2 = 4^2 + 4^2 = 16 + 16 = 32$$

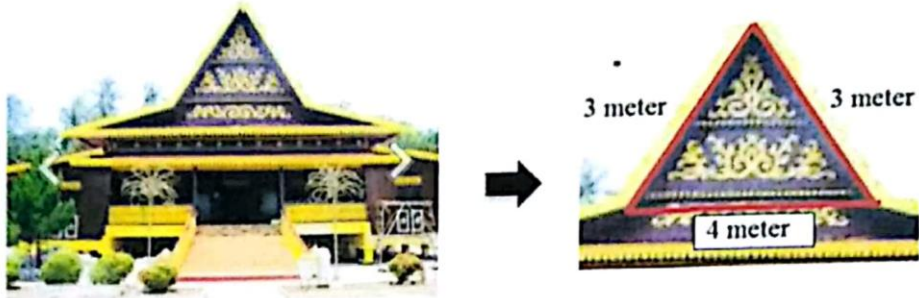
Dari hasil yang diperoleh terlihat:

$$c^2 > a^2 + b^2 \quad (*)$$

Jadi, segitiga di atas ..... bukan segitiga siku-siku



**Masalah 2**



(sumber: sumbercenel.com)

Gambar 5. Atap rumah adat Riau

Gambar adalah rumah adat Riau. Terlihat bagian depan atapnya berbentuk bangun datar segitiga beserta ukurannya. Dengan menghitung jumlah kuadrat sisi-sisinya, tentukan apakah segitiga yang terbentuk tersebut merupakan segitiga siku-siku atau bukan?

Pada tanda (\*) berilah tanda sama dengan "=", lebih besar ">", atau lebih kecil "<".

Dari gambar 5, misal sisi terpanjang adalah  $c$  dan dua sisi lainnya adalah  $a$  dan  $b$ , maka:

10

$$a = 3 \quad b = 3 \quad \text{dan} \quad c = 4$$

Sehingga,

$$c^2 = 4^2 = 16$$

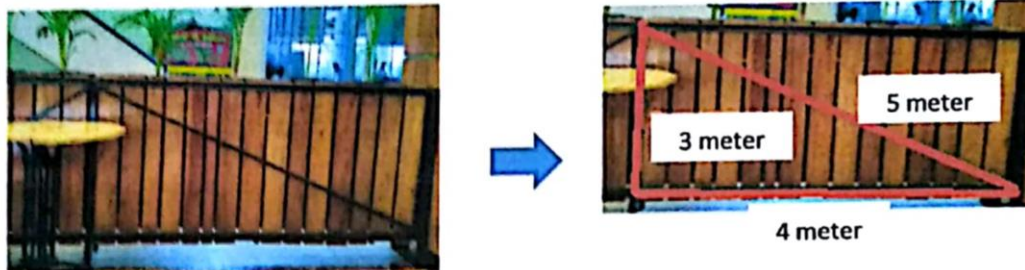
$$a^2 + b^2 = 3^2 + 3^2 = 9 + 9 = 18$$

Dari hasil yang diperoleh terlihat:

$$c^2 < a^2 + b^2 \quad (*)$$

Jadi, segitiga di atas Bukan...merupakan...segitiga siku-siku

### Masalah 3



Gambar 6. Pagar di rumah makan

Gambar 6 diatas merupakan gambar pagar di salah satu rumah makan yang ada di kota Palembang. Besi penyangga pagar tersebut membentuk suatu segitiga dengan ukuran seperti pada gambar 6. Apakah segitiga tersebut merupakan segitiga siku-siku atau bukan?

Pada tanda (\*) berilah tanda sama dengan "=", lebih besar ">", atau lebih kecil "<".

Dari gambar 6, misal sisi terpanjang adalah  $c$  dan dua sisi lainnya adalah  $a$  dan  $b$ , maka:

$$a = 3. \quad b = 4. \quad \text{dan} \quad c = 5.$$

Sehingga,

$$c^2 = 5^2 = 25$$

$$a^2 + b^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$$

Dari hasil yang diperoleh terlihat:

$$c^2 \therefore a^2 + b^2 \quad (*)$$

Jadi, segitiga di atas merupakan segitiga siku-siku

### Untuk ketiga masalah di atas diketahui:

Suatu segitiga dengan sisi-sisi  $a$ ,  $b$ , dan  $c$  dengan  $c$  adalah sisi miring/hipotenusa,  $a$  dan  $b$  adalah sisi siku-siku, berlaku:

1. Jika  $c^2 = a^2 + b^2$  maka segitiga tersebut adalah segitiga siku-siku
2. Jika  $c^2 > a^2 + b^2$  maka segitiga tersebut adalah segitiga tumpul
3. Jika  $c^2 < a^2 + b^2$  maka segitiga tersebut adalah segitiga lancip

Dari informasi di atas dapat diketahui bahwa:

- ❖ Segitiga pada masalah 1 merupakan segitiga bukan siku-siku. Karena jumlah sudut  $c$  lebih besar daripada sudut  $A$  dan  $B$ .
- ❖ Segitiga pada masalah 2 merupakan segitiga bukan siku-siku. Karena sudut  $c$  lebih kecil daripada sudut  $A$  dan  $B$ .
- ❖ Segitiga pada masalah 3 merupakan segitiga siku-siku. Karena karena sudut  $a$ ,  $b$  dan  $c$  itu sama.

### Tujuan: Mampu Menentukan Tripel Pythagoras

Untuk menjawab pertanyaan di bawah ini perhatikan masalah 3!

1. Apakah segitiga pada masalah 3 adalah segitiga siku-siku?

Ya..... Kenapa?

karena jumlah sudut  $A$ ,  $B$  dan  $C$  itu sama besar

2. Apakah nilai dari ketiga sisi siku-siku tersebut bilangan asli?

ya....., sebutkan bilangannya 3, 4, dan 5

Setelah melakukan penyelidikan di atas maka di ketahui bahwa segitiga pada masalah 3 disebut bilangan **Triple Pythagoras**

Jadi, dapat disimpulkan bahwa **Triple Pythagoras** adalah

"3 bilangan asli yang memenuhi Teorema Pythagoras atau segitiga siku-siku,  $c^2 = a^2 + b^2$ "



## Latihan soal 2:

100

1. Dari gambar di bawah ini, apakah jenis segitiga yang terbentuk merupakan segitiga tumpul, lancip, atau siku-suku? Jelaskan!



Gambar 7 (sumber:rumahminimalismar.blogspot.com)

Diketahui:

$$A=2 \quad B=2 \quad C=3$$

Ditanya:

apakah jenis segitiga?

Penyelesaian:

$$c^2 = a^2 + b^2 \quad \text{merupakan segitiga tumpul}$$

$$3^2 = 2^2 + 2^2$$

$$9 = 4 + 4$$

$$9 > 8$$




2. Diketahui tiga bilangan 15, 9, dan 12, tentukan apakah bilangan tersebut merupakan tripel Pythagoras? Jelaskan!

Diketahui:  
 $C = 15$     $A = 9$     $B = 12$

Ditanya:  
 Apakah tripel Pythagoras?

Penyelesaian:  
 $C^2 = A^2 + B^2$  } ya ini tripel Pytha  
 $15 = 9^2 + 12^2$  } goras  
 $225 = 81 + 144$   
 $= 225$



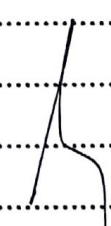
3. Jono ingin membenarkan atap rumah, dia menggunakan tangga untuk naik ke atap rumahnya. Tinggi dinding rumah Jono 4 meter dan di pinggir dinding tersebut ada kolam ikan selebar 3 meter, antara dinding dan kolam membentuk sudut tegak lurus. Berapa meterkah tangga minimal yang dibutuhkan Jono? Apakah segitiga yang terbentuk merupakan tripel Pythagoras?

Diketahui:  
 $a = 4$     $b = 3$   
 4 meter + 3 meter : sisi miring...

Ditanya:  
 Apakah segitiga merupakan tripel Pythagoras?

Penyelesaian:  
 $c^2 = a^2 + b^2$   
 $= 4^2 + 3^2$   
 $16 + 9$   
 $c = \sqrt{25}$   
 $c = 5$

Ya segitiga tripel Pythagoras



Untuk melengkapi tabel 1 di bawah ini ikuti petunjuk berikut.

1. Tetapkanlah dua bilangan asli  $m$  dan  $n$  yang memenuhi  $m > n$
2. Hitunglah masing-masing nilai:  $m^2 - n^2$ ,  $2mn$ , dan  $m^2 + n^2$
3. Hasil dari perhitungan nilai:  $m^2 - n^2$ ,  $2mn$ , dan  $m^2 + n^2$  merupakan tripel pythagoras.

Lengkapilah tabel 1 berikut!

No	$m$	$n$	$m^2 - n^2$	$2mn$	$m^2 + n^2$	Tripel Pythagoras
1.	2	1	$2^2 - 1^2 = 3$	$2 \cdot 2 \cdot 1 = 4$	$2^2 + 1^2 = 5$	3, 4, 5
2.	3	1	$3^2 - 1^2 = 8$	$2 \cdot 3 \cdot 1 = 6$	$3^2 + 1^2 = 10$	8, 6, 10
3.	3	2	$3^2 - 2^2 = 5$	$2 \cdot 3 \cdot 2 = 12$	$3^2 + 2^2 = 13$	5, 12, 13
4.	4	1	$4^2 - 1^2 = 15$	$2 \cdot 4 \cdot 1 = 8$	$4^2 + 1^2 = 17$	15, 8, 17
5.	4	2	$4^2 - 2^2 = 12$	$2 \cdot 4 \cdot 2 = 16$	$4^2 + 2^2 = 20$	12, 16, 20
6.	4	3	$4^2 - 3^2 = 7$	$2 \cdot 4 \cdot 3 = 24$	$4^2 + 3^2 = 25$	7, 24, 25
7.	5	1	$5^2 - 1^2 = 24$	$2 \cdot 5 \cdot 1 = 10$	$5^2 + 1^2 = 26$	24, 10, 26
8.	5	2	$5^2 - 2^2 = 21$	$2 \cdot 5 \cdot 2 = 20$	$5^2 + 2^2 = 29$	21, 20, 29
9.	5	3	$5^2 - 3^2 = 16$	$2 \cdot 5 \cdot 3 = 30$	$5^2 + 3^2 = 34$	16, 30, 34
10.	5	4	$5^2 - 4^2 = 9$	$2 \cdot 5 \cdot 4 = 40$	$5^2 + 4^2 = 41$	9, 40, 41
dst						



## DAFTAR PUSTAKA

Adinawan, M.Cholik & Sugijono. 2007. *Matematika untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama.

As'ari, Abdul Rahman, dkk. 2017. *Buku Guru Matematika*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Simangunsong, Wilson & Sukino. 2004. *Matematika untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.

<http://Tribunnews.com/2016/09/tangga-kayu.jpg>. Diunduh pada 20 Agustus 2017

<http://Acehfoundation.org.com/2017/01/atap-rumahsegitiga.jpg>. Diunduh pada 22 Agustus 2017.

<http://Sumbercenel.com/2016/12/rumah-adat-riau.jpg>. Diunduh pada 22 Agustus 2017.

<http://umahminimalismar.blogspot.com/2014/06/rumah-minimalis.jpg>. Diunduh pada 22 Agustus 2017.

**LEMBAR VALIDASI PAKAR**  
**TENTANG KEVALIDAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) MATEMATIKA**  
**BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK SISWA SMP/MTs KELAS VIII**

Nama Validator : Muslimahayati, M.Pd  
 Hari/ tanggal : Rabu/ 8 November 2017

**Tujuan:**

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan lembar kerja siswa (LKS) matematika berbasis *problem based learning* untuk siswa SMP/MTs kelas VIII yang meliputi validitas konten, validitas kosntruk, dan validitas bahasa.

**Petunjuk:**

Berikan tanggapan Bapak/Ibu dengan memberikan komentar/saran (sesuai/tidak).

No	Kriteria	Komentar/ Saran
<b>Konten (isi)</b>		
1	Kesesuaian materi dengan Standar Kompetensi (SK): Menggunakan teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah.	
2	Kesesuaian materi dengan Kopetensi Dasar (KD): Menggunakan torema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi segitiga siku-siku.	
3	Kesesuaian materi dengan indikator pencapaian KD dalam silabus: 1) Menemukan teorema pythagoras 2) Menghitung panjang segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui. 3) Menentukan jenis segitiga siku-siku dan tripel pythagoras	
<b>Konstruk (struktur)</b>		
1	Kesesuaian LKS dengan sintak <i>PBL</i> antara lain: 1) Mengorientasikan siswa pada masalah 2) Mengorientasikan siswa untuk belajar 3) Membantu peyelidikan mandiri dan Kelompok 4) Mengembangkan dan menyajikan artefak (hasil karya) dan memamerkannya 5) Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah	
2	Kesesuaian dengan karakteristik LKS antara lain: 1) LKS memiliki soal-soal yang harus dikerjakan siswa, dan kegiatan-kegiatan seperti percobaan atau terjun ke lapangan yang harus siswa lakukan 2) Merupakan bahan ajar cetak 3) Materi yang disajikan merupakan rangkuman yang	



	tidak terlalu luas pembahasannya tetapi sudah mencakup apa yang akan dikerjakan atau dilakukan oleh peserta didik 4) Memiliki komponen-komponen seperti kata pengantar, daftar isi, dan lain-lain.	
<b>Bahasa</b>		
1	Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar, serta sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).	Tidak
2	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian.	
3	Istilah-istilah yang digunakan dalam LKS berbasis PBL tepat dan jelas.	Sesuai

**Komentar dan saran untuk perlakuan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Problem Based Learning (PBL)* matematika:**

<p>1. Apakah kehasan dari PBL yang dipakai dalam mengembangkan LKS matematika berbasis PBL, Sintak/ Karakteristik?</p> <p>2. Gunakan kalimat sesuai dengan EYD</p> <p>3. Perbaiki desain LKS.</p>
---

Lembar kerja siswa ini dinyatakan:

- Layak untuk uji cobakan tanpa revisi
- Layak untuk uji coba dengan revisi sesuai saran
- Belum/tidak layak untuk di uji cobakan

Palembang, 8 November 2017  
Validator



(Muslimahayati, M.Pd)

**LEMBAR VALIDASI PAKAR**  
**TENTANG KEVALIDAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) MATEMATIKA**  
**BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK SISWA SMP/MTs KELAS VIII**

Nama Validator : Muslimahayati, M.Pd  
 Hari/ tanggal : 17 November 2017

**Tujuan:**

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan lembar kerja siswa (LKS) matematika berbasis *problem based learning* untuk siswa SMP/MTs kelas VIII yang meliputi validitas konten, validitas kosntruk, dan validitas bahasa.

**Petunjuk:**

Berikan tanggapan Bapak/Ibu dengan memberikan komentar/saran (sesuai/tidak).

No	Kriteria	Komentar/ Saran
<b>Konten (isi)</b>		
1	Kesesuaian materi dengan Standar Kompetensi (SK): Menggunakan teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah.	
2	Kesesuaian materi dengan Kopetensi Dasar (KD): Menggunakan torema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi segitiga siku-siku.	
3	Kesesuaian materi dengan indikator pencapaian KD dalam silabus: 1) Menemukan teorema pythagoras 2) Menghitung panjang segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui. 3) Menentukan jenis segitiga siku-siku dan tripel pythagoras	
<b>Konstruk (struktur)</b>		
1	Kesesuaian LKS dengan sintak <i>PBL</i> antara lain: 1) Mengorientasikan siswa pada masalah 2) Mengorientasikan siswa untuk belajar 3) Membantu peyelidikan mandiri dan Kelompok 4) Mengembangkan dan menyajikan artefak (hasil karya) dan memamerkannya 5) Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah	
2	Kesesuaian dengan karakteristik LKS antara lain: 1) LKS memiliki soal-soal yang harus dikerjakan siswa, dan kegiatan-kegiatan seperti percobaan atau terjun ke lapangan yang harus siswa lakukan 2) Merupakan bahan ajar cetak 3) Materi yang disajikan merupakan rangkuman yang	

	tidak terlalu luas pembahasannya tetapi sudah mencakup apa yang akan dikerjakan atau dilakukan oleh peserta didik 4) Memiliki komponen-komponen seperti kata pengantar, daftar isi, dan lain-lain.	Sesuai
<b>Bahasa</b>		
1	Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar, serta sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).	Sesuai
2	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian.	Sesuai
3	Istilah-istilah yang digunakan dalam LKS berbasis <i>PBL</i> tepat dan jelas.	Sesuai

**Komentar dan saran untuk perlakuan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Problem Based Learning (PBL)* matematika:**

1. Gambar dan konteks yang ditampilkan pada masalah belum jelas.
2. Perbaiki kalimat pada langkah-langkah kegiatan yang ada di LKS
3. Kegiatan dalam pengurutan langkah kerja pada tiap kegiatan diperhatikan, jangan terbolak-balik.
4. Soal latihan pada LKS, beri tahapan untuk mengerjakan soal tersebut.

Lembar kerja siswa ini dinyatakan:

- a. Layak untuk uji cobakan tanpa revisi
- b. Layak untuk uji coba dengan revisi sesuai saran
- c. Belum/tidak layak untuk di uji cobakan

Palembang, 17 November 2017

Validator

(Muslimahayati, M.Pd)

**LEMBAR VALIDASI PAKAR**  
**TENTANG KEVALIDAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) MATEMATIKA**  
**BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK SISWA SMP/MTs KELAS VIII**

Nama Validator : Muslimahayati, M.Pd  
 Hari/ tanggal : Senin / 20 November 2017.

**Tujuan:**

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan lembar kerja siswa (LKS) matematika berbasis *problem based learning* untuk siswa SMP/MTs kelas VIII yang meliputi validitas konten, validitas kosntruk, dan validitas bahasa.

**Petunjuk:**

Berikan tanggapan Bapak/Ibu dengan memberikan komentar/saran (sesuai/tidak).

No	Kriteria	Komentar/ Saran
<b>Konten (isi)</b>		
1	Kesesuaian materi dengan Standar Kompetensi (SK): Menggunakan teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah.	
2	Kesesuaian materi dengan Kopetensi Dasar (KD): Menggunakan torema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi segitiga siku-siku.	
3	Kesesuaian materi dengan indikator pencapaian KD dalam silabus: 1) Menemukan teorema pythagoras 2) Menghitung panjang segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui. 3) Menentukan jenis segitiga siku-siku dan tripel pythagoras	
<b>Konstruk (struktur)</b>		
1	Kesesuaian LKS dengan sintak <i>PBL</i> antara lain: 1) Mengorientasikan siswa pada masalah 2) Mengorientasikan siswa untuk belajar 3) Membantu peyelidikan mandiri dan Kelompok 4) Mengembangkan dan menyajikan artefak (hasil karya) dan memamerkannya 5) Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah	
2	Kesesuaian dengan karakteristik LKS antara lain: 1) LKS memiliki soal-soal yang harus dikerjakan siswa, dan kegiatan-kegiatan seperti percobaan atau terjun ke lapangan yang harus siswa lakukan 2) Merupakan bahan ajar cetak 3) Materi yang disajikan merupakan rangkuman yang	

	tidak terlalu luas pembahasannya tetapi sudah mencakup apa yang akan dikerjakan atau dilakukan oleh peserta didik 4) Memiliki komponen-komponen seperti kata pengantar, daftar isi, dan lain-lain.	
<b>Bahasa</b>		
1	Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar, serta sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).	Sesuai
2	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian.	Sesuai
3	Istilah-istilah yang digunakan dalam LKS berbasis <i>PBL</i> tepat dan jelas.	Sesuai

**Komentar dan saran untuk perlakuan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Problem Based Learning (PBL)* matematika:**

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perbaiki gambar yang ada pada masalah</li> <li>2. Penggunaan warna pada gambar disesuaikan</li> <li>3. Kalimat pada langkah-langkah kegiatan belum interaktif</li> <li>4. Buang pertanyaan yang tidak perlu.</li> <li>5. Tambahkan pertanyaan agar dapat membuat siswa mengonstruksikan konsep.</li> </ol>
--

Lembar kerja siswa ini dinyatakan:

- a. Layak untuk uji cobakan tanpa revisi
- b. Layak untuk uji coba dengan revisi sesuai saran
- c. Belum/tidak layak untuk di uji cobakan

Palembang, 20 November 2017  
Validator

(Muslimahayati, M.Pd)

**LEMBAR VALIDASI PAKAR**  
**TENTANG KEVALIDAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) MATEMATIKA**  
**BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK SISWA SMP/MTs KELAS VIII**

Nama Validator : Muslimahayati, M.Pd  
 Hari/ tanggal : Selasa / 21 November 2017

**Tujuan:**

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan lembar kerja siswa (LKS) matematika berbasis *problem based learning* untuk siswa SMP/MTs kelas VIII yang meliputi validitas konten, validitas kosntruk, dan validitas bahasa.

**Petunjuk:**

Berikan tanggapan Bapak/Ibu dengan memberikan komentar/saran (sesuai/tidak).

No	Kriteria	Komentar/ Saran
<b>Konten (isi)</b>		
1	Kesesuaian materi dengan Standar Kompetensi (SK): Menggunakan teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah.	Sesuai
2	Kesesuaian materi dengan Kopetensi Dasar (KD): Menggunakan torema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi segitiga siku-siku.	Sesuai
3	Kesesuaian materi dengan indikator pencapaian KD dalam silabus: 1) Menemukan teorema pythagoras 2) Menghitung panjang segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui. 3) Menentukan jenis segitiga siku-siku dan tripel pythagoras	Sesuai
<b>Konstruk (struktur)</b>		
1	Kesesuaian LKS dengan sintak <i>PBL</i> antara lain: 1) Mengorientasikan siswa pada masalah 2) Mengorientasikan siswa untuk belajar 3) Membantu peyelidikan mandiri dan Kelompok 4) Mengembangkan dan menyajikan artefak (hasil karya) dan memamerkannya 5) Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah	Sesuai
2	Kesesuaian dengan karakteristik LKS antara lain: 1) LKS memiliki soal-soal yang harus dikerjakan siswa, dan kegiatan-kegiatan seperti percobaan atau terjun ke lapangan yang harus siswa lakukan 2) Merupakan bahan ajar cetak 3) Materi yang disajikan merupakan rangkuman yang	Sesuai

	tidak terlalu luas pembahasannya tetapi sudah mencakup apa yang akan dikerjakan atau dilakukan oleh peserta didik 4) Memiliki komponen-komponen seperti kata pengantar, daftar isi, dan lain-lain.	
<b>Bahasa</b>		
1	Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar, serta sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).	Sesuai
2	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian.	Sesuai
3	Istilah-istilah yang digunakan dalam LKS berbasis <i>PBL</i> tepat dan jelas.	Sesuai

**Komentar dan saran untuk perlakuan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Problem Based Learning (PBL)* matematika:**

Lembar kerja siswa ini dinyatakan:

- a. Layak untuk uji cobakan tanpa revisi
- b. Layak untuk uji coba dengan revisi sesuai saran
- c. Belum/tidak layak untuk di uji cobakan

Palembang, 21 November 2017

Validator

(Muslimahayati, M.Pd)

**LEMBAR VALIDASI PAKAR**  
**TENTANG KEVALIDAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) MATEMATIKA**  
**BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK SISWA SMP/MTs KELAS VIII**

Nama Validator : Putri Fitriyani, M.Pd  
 Hari/ tanggal : Selasa / 5 Desember 2017

**Tujuan:**

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan lembar kerja siswa (LKS) matematika berbasis *problem based learning* untuk siswa SMP/MTs kelas VIII yang meliputi validitas konten, validitas kosntruk, dan validitas bahasa.

**Petunjuk:**

Berikan tanggapan Bapak/Ibu dengan memberikan komentar/saran (sesuai/tidak).

No	Kriteria	Komentar/ Saran
<b>Konten (isi)</b>		
1	Kesesuaian materi dengan Standar Kompetensi (SK): Menggunakan teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah.	Sesuai
2	Kesesuaian materi dengan Kopetensi Dasar (KD): Menggunakan torema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi segitiga siku-siku.	Sesuai
3	Kesesuaian materi dengan indikator pencapaian KD dalam silabus: 1) Menemukan teorema pythagoras 2) Menghitung panjang segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui. 3) Menentukan jenis segitiga siku-siku dan tripel pythagoras	Sesuai
<b>Konstruk (struktur)</b>		
1	Kesesuaian LKS dengan sintak <i>PBL</i> antara lain: 1) Mengorientasikan siswa pada masalah 2) Mengorientasikan siswa untuk belajar 3) Membantu peyelidikan mandiri dan Kelompok 4) Mengembangkan dan menyajikan artefak (hasil karya) dan memamerkannya 5) Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah	Sesuai
2	Kesesuaian dengan karakteristik LKS antara lain: 1) LKS memiliki soal-soal yang harus dikerjakan siswa, dan kegiatan-kegiatan seperti percobaan atau terjun ke lapangan yang harus siswa lakukan 2) Merupakan bahan ajar cetak 3) Materi yang disajikan merupakan rangkuman yang	Sesuai



	tidak terlalu luas pembahasannya tetapi sudah mencakup apa yang akan dikerjakan atau dilakukan oleh peserta didik 4) Memiliki komponen-komponen seperti kata pengantar, daftar isi, dan lain-lain.	
<b>Bahasa</b>		
1	Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar, serta sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).	Kurang sesuai, perlu perbaikan
2	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian.	tidak sesuai (Soal no. 4 a)
3	Istilah-istilah yang digunakan dalam LKS berbasis PBL tepat dan jelas.	Sesuai

**Komentar dan saran untuk perlakuan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Problem Based Learning* (PBL) matematika:**

LKS sudah sesuai dan karakteristik PBL, hanya perlu perbaikan sedikit dari konten dan bahasa, dan tambahkan tujuan pembelajaran agar siswa mengetahui ~~seas~~ apa ~~ya~~ tujuan mereka belajar.

Lembar kerja siswa ini dinyatakan:

- Layak untuk uji cobakan tanpa revisi
- Layak untuk uji coba dengan revisi sesuai saran
- Belum/tidak layak untuk di uji cobakan

Palembang, 5 Desember 2017  
Validator



(Putri Fitri Sasari, M. Pd)

**LEMBAR VALIDASI PAKAR**  
**TENTANG KEVALIDAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) MATEMATIKA**  
**BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK SISWA SMP/MTs KELAS VIII**

Nama Validator : Putri Fitriasari, M.Pd  
 Hari/ tanggal : Selasa / 12 Desember 2017.

**Tujuan:**

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan lembar kerja siswa (LKS) matematika berbasis *problem based learning* untuk siswa SMP/MTs kelas VIII yang meliputi validitas konten, validitas kosntruk, dan validitas bahasa.

**Petunjuk:**

Berikan tanggapan Bapak/Ibu dengan memberikan komentar/saran (sesuai/tidak).

No	Kriteria	Komentar/ Saran
<b>Konten (isi)</b>		
1	Kesesuaian materi dengan Standar Kompetensi (SK): Menggunakan teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah.	Sesuai
2	Kesesuaian materi dengan Kopetensi Dasar (KD): Menggunakan torema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi segitiga siku-siku.	Sesuai
3	Kesesuaian materi dengan indikator pencapaian KD dalam silabus: 1) Menemukan teorema pythagoras 2) Menghitung panjang segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui. 3) Menentukan jenis segitiga siku-siku dan tripel pythagoras	Sesuai
<b>Konstruk (struktur)</b>		
1	Kesesuaian LKS dengan sintak <i>PBL</i> antara lain: 1) Mengorientasikan siswa pada masalah 2) Mengorientasikan siswa untuk belajar 3) Membantu peyelidikan mandiri dan Kelompok 4) Mengembangkan dan menyajikan artefak (hasil karya) dan memamerkannya 5) Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah	Sesuai
2	Kesesuaian dengan karakteristik LKS antara lain: 1) LKS memiliki soal-soal yang harus dikerjakan siswa, dan kegiatan-kegiatan seperti percobaan atau terjun ke lapangan yang harus siswa lakukan 2) Merupakan bahan ajar cetak 3) Materi yang disajikan merupakan rangkuman yang	Sesuai

	tidak terlalu luas pembahasannya tetapi sudah mencakup apa yang akan dikerjakan atau dilakukan oleh peserta didik 4) Memiliki komponen-komponen seperti kata pengantar, daftar isi, dan lain-lain.	
<b>Bahasa</b>		
1	Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar, serta sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).	sesuai (hanya perlu perbaikan sedikit)
2	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian.	sesuai
3	Istilah-istilah yang digunakan dalam LKS berbasis PBL tepat dan jelas.	sesuai

**Komentar dan saran untuk perlakuan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Problem Based Learning* (PBL) matematika:**

LKS # sudah sesuai dgn karakteristik PBL.  
hanya perlu perbaikan dari segi bahasa (banyak huruf ~~da~~ yg kurang).

Lembar kerja siswa ini dinyatakan:

- Layak untuk uji cobakan tanpa revisi
- Layak untuk uji coba dengan revisi sesuai saran
- Belum/tidak layak untuk di uji cobakan

Palembang, 12 Desember 2017  
Validator



(Putri Fitriastari)

**LEMBAR VALIDASI PAKAR**  
**TENTANG KEVALIDAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) MATEMATIKA**  
**BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK SISWA SMP/MTs KELAS VIII**

Nama Validator : Setilawati, S.Pd  
 Hari/ tanggal : Rabu/29 November 2017

**Tujuan:**

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan lembar kerja siswa (LKS) matematika berbasis *problem based learning* untuk siswa SMP/MTs kelas VIII yang meliputi validitas konten, validitas kosntruk, dan validitas bahasa.

**Petunjuk:**

Berikan tanggapan Bapak/Ibu dengan memberikan komentar/saran (sesuai/tidak).

No	Kriteria	Komentar/ Saran
<b>Konten (isi)</b>		
1	Kesesuaian materi dengan Standar Kompetensi (SK): Menggunakan teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah.	
2	Kesesuaian materi dengan Kopetensi Dasar (KD): Menggunakan torema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi segitiga siku-siku.	
3	Kesesuaian materi dengan indikator pencapaian KD dalam silabus: 1) Menemukan teorema pythagoras 2) Menghitung panjang segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui. 3) Menentukan jenis segitiga siku-siku dan tripel pythagoras	
<b>Konstruk (struktur)</b>		
1	Kesesuaian LKS dengan sintak <i>PBL</i> antara lain: 1) Mengorientasikan siswa pada masalah 2) Mengorientasikan siswa untuk belajar 3) Membantu peyelidikan mandiri dan Kelompok 4) Mengembangkan dan menyajikan artefak (hasil karya) dan memamerkannya 5) Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah	
2	Kesesuaian dengan karakteristik LKS antara lain: 1) LKS memiliki soal-soal yang harus dikerjakan siswa, dan kegiatan-kegiatan seperti percobaan atau terjun ke lapangan yang harus siswa lakukan 2) Merupakan bahan ajar cetak 3) Materi yang disajikan merupakan rangkuman yang	

	tidak terlalu luas pembahasannya tetapi sudah mencakup apa yang akan dikerjakan atau dilakukan oleh peserta didik 4) Memiliki komponen-komponen seperti kata pengantar, daftar isi, dan lain-lain.	
<b>Bahasa</b>		
1	Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar, serta sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).	
2	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian.	
3	Istilah-istilah yang digunakan dalam LKS berbasis <i>PBL</i> tepat dan jelas.	

**Komentar dan saran untuk perlakuan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Problem Based Learning (PBL)* matematika:**

1. Gambar yang ada di lks beri keterangan gambar ke berapa
2. perbaiki soal latihan 1, biarkan siswa menganalisis dan mengsketsa sendiri gambar dari soal
3. Gambar pada lks pertemuan ke-2 bagian masalah 1 tidak jelas/terlalu gelap.

Lembar kerja siswa ini dinyatakan:

- a. Layak untuk uji cobakan tanpa revisi
- b. Layak untuk uji coba dengan revisi sesuai saran
- c. Belum/tidak layak untuk di uji cobakan

Palembang, 29 November 2017  
Validator



(Setilawati, S.p.d.)

**LEMBAR VALIDASI PAKAR**  
**TENTANG KEVALIDAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) MATEMATIKA**  
**BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK SISWA SMP/MTs KELAS VIII**

Nama Validator : Setilawati, S.Pd

Hari/ tanggal : Senin / 4 Desember 2017

**Tujuan:**

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan lembar kerja siswa (LKS) matematika berbasis *problem based learning* untuk siswa SMP/MTs kelas VIII yang meliputi validitas konten, validitas kosntruk, dan validitas bahasa.

**Petunjuk:**

Berikan tanggapan Bapak/Ibu dengan memberikan komentar/saran (sesuai/tidak).

No	Kriteria	Komentar/ Saran
<b>Konten (isi)</b>		
1	Kesesuaian materi dengan Standar Kompetensi (SK): Menggunakan teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah.	Sesuai
2	Kesesuaian materi dengan Kopetensi Dasar (KD): Menggunakan torema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi segitiga siku-siku.	Sesuai
3	Kesesuaian materi dengan indikator pencapaian KD dalam silabus: 1) Menemukan teorema pythagoras 2) Menghitung panjang segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui. 3) Menentukan jenis segitiga siku-siku dan tripel pythagoras	Sesuai
<b>Konstruk (struktur)</b>		
1	Kesesuaian LKS dengan sintak <i>PBL</i> antara lain: 1) Mengorientasikan siswa pada masalah 2) Mengorientasikan siswa untuk belajar 3) Membantu peyelidikan mandiri dan Kelompok 4) Mengembangkan dan menyajikan artefak (hasil karya) dan memamerkannya 5) Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah	Sesuai
2	Kesesuaian dengan karakteristik LKS antara lain: 1) LKS memiliki soal-soal yang harus dikerjakan siswa, dan kegiatan-kegiatan seperti percobaan atau terjun ke lapangan yang harus siswa lakukan 2) Merupakan bahan ajar cetak 3) Materi yang disajikan merupakan rangkuman yang	Sesuai

	tidak terlalu luas pembahasannya tetapi sudah mencakup apa yang akan dikerjakan atau dilakukan oleh peserta didik 4) Memiliki komponen-komponen seperti kata pengantar, daftar isi, dan lain-lain.	
<b>Bahasa</b>		
1	Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar, serta sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).	Sesuai
2	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian.	Sesuai
3	Istilah-istilah yang digunakan dalam LKS berbasis PBL tepat dan jelas.	Sesuai

**Komentar dan saran untuk perlakuan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Problem Based Learning* (PBL) matematika:**

1. Sajikan gambar atap rumah yang utuh, kemudian beri sketsanya

2. Angka yang ada pada tabel di atas pertemuan ke-2 cukup sampai 3, yang selanjutnya biar siswa isi sendiri

Lembar kerja siswa ini dinyatakan:

- Layak untuk uji cobakan tanpa revisi
- Layak untuk uji coba dengan revisi sesuai saran
- Belum/tidak layak untuk di uji cobakan

Palembang, 4 Desember 2017  
Validator

  
(Setilawati, S.Pd)

**LEMBAR VALIDASI PAKAR**  
**TENTANG KEVALIDAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) MATEMATIKA**  
**BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK SISWA SMP/MTs KELAS VIII**

Nama Validator : Baredah, S.Pd

Hari/ tanggal : Jumat/ 8 Desember 2017

**Tujuan:**

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan lembar kerja siswa (LKS) matematika berbasis *problem based learning* untuk siswa SMP/MTs kelas VIII yang meliputi validitas konten, validitas kosntruk, dan validitas bahasa.

**Petunjuk:**

Berikan tanggapan Bapak/Ibu dengan memberikan komentar/saran (sesuai/tidak).

No	Kriteria	Komentar/ Saran
<b>Konten (isi)</b>		
1	Kesesuaian materi dengan Standar Kompetensi (SK): Menggunakan teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah.	Sesuai
2	Kesesuaian materi dengan Kopetensi Dasar (KD): Menggunakan torema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi segitiga siku-siku.	Tidak Sesuai
3	Kesesuaian materi dengan indikator pencapaian KD dalam silabus: 1) Menemukan teorema pythagoras 2) Menghitung panjang segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui. 3) Menentukan jenis segitiga siku-siku dan tripel pythagoras	Sesuai
<b>Konstruk (struktur)</b>		
1	Kesesuaian LKS dengan sintak <i>PBL</i> antara lain: 1) Mengorientasikan siswa pada masalah 2) Mengorientasikan siswa untuk belajar 3) Membantu peyelidikan mandiri dan Kelompok 4) Mengembangkan dan menyajikan artefak (hasil karya) dan memamerkannya 5) Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah	Sesuai
2	Kesesuaian dengan karakteristik LKS antara lain: 1) LKS memiliki soal-soal yang harus dikerjakan siswa, dan kegiatan-kegiatan seperti percobaan atau terjun ke lapangan yang harus siswa lakukan 2) Merupakan bahan ajar cetak 3) Materi yang disajikan merupakan rangkuman yang	Sesuai



	tidak terlalu luas pembahasannya tetapi sudah mencakup apa yang akan dikerjakan atau dilakukan oleh peserta didik 4) Memiliki komponen-komponen seperti kata pengantar, daftar isi, dan lain-lain.	
<b>Bahasa</b>		
1	Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar, serta sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).	Tidak Sesuai
2	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian.	Sesuai
3	Istilah-istilah yang digunakan dalam LKS berbasis PBL tepat dan jelas.	Sesuai

**Komentar dan saran untuk perlakuan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Problem Based Learning* (PBL) matematika:**

<p>1. Perbaiki dibagian konten, soal latihan 1 no 2 bukan merupakan konten materi teorema pythagoras</p> <p>2. Perbaiki dibagian bahasanya, ada hurup yang kurang</p> <p>3. Seragamkan jenis tulisan yang ada di LKS.</p> <p>4. Beri halaman pada LKS</p>
---

Lembar kerja siswa ini dinyatakan:

- Layak untuk uji cobakan tanpa revisi
- Layak untuk uji coba dengan revisi sesuai saran
- Belum/tidak layak untuk di uji cobakan

Palembang, 8 Desember 2017  
Validator

(Baredah, S.Pd)

**LEMBAR VALIDASI PAKAR**  
**TENTANG KEVALIDAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) MATEMATIKA**  
**BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK SISWA SMP/MTs KELAS VIII**

Nama Validator : Baredah, S.Pd  
 Hari/ tanggal : 20 Desember 2017

**Tujuan:**

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan lembar kerja siswa (LKS) matematika berbasis *problem based learning* untuk siswa SMP/MTs kelas VIII yang meliputi validitas konten, validitas kosntruk, dan validitas bahasa.

**Petunjuk:**

Berikan tanggapan Bapak/Ibu dengan memberikan komentar/saran (sesuai/tidak).

No	Kriteria	Komentar/ Saran
<b>Konten (isi)</b>		
1	Kesesuaian materi dengan Standar Kompetensi (SK): Menggunakan teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah.	Sesuai
2	Kesesuaian materi dengan Kopetensi Dasar (KD): Menggunakan torema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi segitiga siku-siku.	Sesuai
3	Kesesuaian materi dengan indikator pencapaian KD dalam silabus: 1) Menemukan teorema pythagoras 2) Menghitung panjang segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui. 3) Menentukan jenis segitiga siku-siku dan tripel pythagoras	Sesuai
<b>Konstruk (struktur)</b>		
1	Kesesuaian LKS dengan sintak <i>PBL</i> antara lain: 1) Mengorientasikan siswa pada masalah 2) Mengorientasikan siswa untuk belajar 3) Membantu peyelidikan mandiri dan Kelompok 4) Mengembangkan dan menyajikan artefak (hasil karya) dan memamerkannya 5) Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah	Sesuai
2	Kesesuaian dengan karakteristik LKS antara lain: 1) LKS memiliki soal-soal yang harus dikerjakan siswa, dan kegiatan-kegiatan seperti percobaan atau terjun ke lapangan yang harus siswa lakukan 2) Merupakan bahan ajar cetak 3) Materi yang disajikan merupakan rangkuman yang	Sesuai

	tidak terlalu luas pembahasannya tetapi sudah mencakup apa yang akan dikerjakan atau dilakukan oleh peserta didik 4) Memiliki komponen-komponen seperti kata pengantar, daftar isi, dan lain-lain.	
<b>Bahasa</b>		
1	Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar, serta sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).	Sesuai
2	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian.	Sesuai
3	Istilah-istilah yang digunakan dalam LKS berbasis <i>PBL</i> tepat dan jelas.	Sesuai

**Komentar dan saran untuk perlakuan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Problem Based Learning (PBL)* matematika:**

Lembar kerja siswa ini dinyatakan:

- a. Layak untuk uji cobakan tanpa revisi
- b. Layak untuk uji coba dengan revisi sesuai saran
- c. Belum/tidak layak untuk di uji cobakan

Palembang, 20 Desember 2017  
Validator



( Baredah s, pd )

### Lembar Hasil Wawancara Sisiwa Pada Tahap *One To One*

Tujuan : Memperoleh informasi mengenai kepraktisan LKS berbasis *PBL*  
 Nama Siswa : Novita Sari  
 Kelas : VIII.2  
 Jenis Kelamin : Perempuan  
 Tanggal : 8 Desember 2017

NO	Pertanyaan Wawancara	Jawaban Siswa
1.	Didalam LKS berbasis <i>PBL</i> , dimana saja anda ingin lebih mendapatkan penjelasan?	Pada bagian langkah kegiatan 1 nomor 2, perintahnya adalah “untuk menggambar persegi sesuai dengan ukuran sisi-sisi segitiga ACB pada kertas berpetak” tetapi saya bingung berapa panjang masing-masing dari sisi segitiga tersebut
2.	Apakah ada bagian yang benar-benar sulit?	Ada bagian-bagian tertentu.
3.	Anda bisa belajar menggunakan LKS berbasis <i>PBL</i> ini dimana saja? Bisakah anda mengerjakannya disekolah atau dirumah?	Iya, saya bisa mengerjakannya di sekolah, tetapi saya tidak yakin bisa mengerjakannya di rumah karena saya kadang masi harus bertanya saat mengerjakan LKS.
4.	Apakah anda bisa menggunakan LKS berbasis <i>PBL</i> tanpa bantuan?	Kadang saya masi harus bertanya karena ada beberapa bagian yang masi membingungkan.
5.	Apakah kamu merasa tertantang atau bosan saat belajar menggunakan LKS berbasis <i>PBL</i> ?	Merasa tertantang
6.	Jika anda bisa mengubah satu hal dari LKS berbasis <i>PBL</i> ini, apakah itu?	Pada bagian LKS yang saya lingkari karena disana pengetikanya kurang huruf.
7.	Siapa yang anda pikir bisa menggunakan LKS berbasis <i>PBL</i> ini?	Siswa kelas VIII
8.	Apakah masalah yang ada di LKS berhubungan dengan pengalaman anda sendiri?	Iya
9.	Apa yang baru anda pelajari?	Tentang teorema Pythagoras.
10.	Apakah anda mudah meihat tampilan LKS berbasis <i>PBL</i> ini?	Iya mudah.
11.	Bagian mana dari LKS berbasis <i>PBL</i> ini yang akan anda desain ulang?	Tidak ada.
12.	Apa yang kamu harus tambahkan didalam LKS berbasis <i>PBL</i> ini?	Tidak ada.

### Lembar Hasil Wawancara Sisiwa Pada Tahap *One To One*

Tujuan : Memperoleh informasi mengenai kepraktisan LKS berbasis *PBL*  
 Nama Siswa : Ayu Karnila  
 Kelas : VIII.2  
 Jenis Kelamin : Perempuan  
 Tanggal : 8 Desember 2017

NO	Pertanyaan Wawancara	Jawaban Siswa
1.	Didalam LKS berbasis <i>PBL</i> , dimana saja anda ingin lebih mendapatkan penjelasan?	Pada bagian untuk merangkai rumus teorema Pythagoras pada halaman 8, karena saya bingung dengan kalimat pertanyaanya.
2.	Apakah ada bagian yang benar-benar sulit?	Ada, pada bagian merangkai rumus teorema Pythagoras.
3.	Anda bisa belajar menggunakan LKS berbasis <i>PBL</i> ini dimana saja? Bisakah anda mengerjakanya disekoah atau dirumah?	Iya bisa
4.	Apakah anda bisa menggunakan LKS berbasis <i>PBL</i> tanpa bantuan?	Bisa hanya saja saya sedikit kesulitan pada bagian-bagian tertentu. Sehingga untuk mempermudah dalam mengerjakanya saya bertanya.
5.	Apakah kamu merasa tertantang atau bosan saat belajar menggunakan LKS berbasis <i>PBL</i> ?	Saya merasa tertantang.
6.	Jika anda bisa mengubah satu hal dari LKS berbasis <i>PBL</i> ini, apakah itu?	Soal latihan 1 nomor 3, karena saya mngalami kesulitan saat mengerjakanya, karena soalnya cerita dan tidak ada gambarnya.
7.	Siapa yang anda pikir bisa menggunakan LKS berbasis <i>PBL</i> ini?	Semua siswa kelas VIII
8.	Apakah masalah yang ada di LKS berhubungan dengan pengalaman anda sendiri?	Iya, sangat berhubungan dengan kehidupan sehari-hari
9.	Apa yang baru anda pelajari?	Teorema Pythagoras.
10.	Apakah anda mudah meihat tampilan LKS berbasis <i>PBL</i> ini?	Iya mudah.
11.	Bagian mana dari LKS berbasis <i>PBL</i> ini yang akan anda desain ulang?	Tidak ada.
12.	Apa yang kamu harus tambahkan didalam LKS berbasis <i>PBL</i> ini?	Tidak ada.

### Lembar Hasil Wawancara Sisiwa Pada Tahap *One To One*

Tujuan : Memperoleh informasi mengenai kepraktisan LKS berbasis *PBL*  
 Nama Siswa : Sri Veza Riskita  
 Kelas : VIII.2  
 Jenis Kelamin : Perempuan  
 Tanggal : 8 Desember 2017

NO	Pertanyaan Wawancara	Jawaban Siswa
1.	Didalam LKS berbasis <i>PBL</i> , dimana saja anda ingin lebih mendapatkan penjelasan?	Pada bagian menyimpulkan teorema Pythagoras.
2.	Apakah ada bagian yang benar-benar sulit?	Tidak ada
3.	Anda bisa belajar menggunakan LKS berbasis <i>PBL</i> ini dimana saja? Bisakah anda mengerjakanya disekolah atau dirumah?	Iya, saya bisa menggunakannya disekolah maupun dirumah.
4.	Apakah anda bisa menggunakan LKS berbasis <i>PBL</i> tanpa bantuan?	Iya saya bisa.
5.	Apakah kamu merasa tertantang atau bosan saat belajar menggunakan LKS berbasis <i>PBL</i> ?	Saya merasa sangat tertantang.
6.	Jika anda bisa mengubah satu hal dari LKS berbasis <i>PBL</i> ini, apakah itu?	Pada bagian halaman 7 data tabel no 6 dan 7. Karena disana ada kesalahan pengetikan yang membuat saya bingung pada saat menyimpulkan teorema Pythagoras. Tapi setelah saya konfirmasi dengan peneliti, saya tidak lagi mengalami kesulitan.
7.	Siapa yang anda pikir bisa menggunakan LKS berbasis <i>PBL</i> ini?	Siswa kelas VIII
8.	Apakah masalah yang ada di LKS berhubungan dengan pengalaman anda sendiri?	Iya masalah pada LKS sering saya temui di kehidupan sehari-hari.
9.	Apa yang baru anda pelajari?	Materi teorema Pythagoras.
10.	Apakah anda mudah melihat tampilan LKS berbasis <i>PBL</i> ini?	Iya
11.	Bagian mana dari LKS berbasis <i>PBL</i> ini yang akan anda desain ulang?	Tidak ada.
12.	Apa yang kamu harus tambahkan didalam LKS berbasis <i>PBL</i> ini?	Tidak ada, suda cukup.

### Lembar Hasil Wawancara Pada Tahap *Small Group*

Tujuan : Memperoleh informasi mengenai kepraktisan LKS berbasis *PBL*  
Tanggal : 9 Januari 2018  
Nama Siswa : Wulan Sudaryani  
Kelas : VIII.1  
Jenis Kelamin : Perempuan

NO	Pertanyaan Wawancara	Jawaban Siswa
1.	Apakah kamu menghabiskan waktu terlalu banyak untuk menyelesaikan LKS berbasis <i>PBL</i> ini?	Saya memerlukan waktu yang sebentar.
2.	Apakah kamu bisa mengerjakan LKS berbasis <i>PBL</i> tanpa bantuan?	Bisa, saya bisa mengerjakan sendiri.
3.	Apakah kamu dapat dengan mudah menggunakan LKS berbasis <i>PBL</i> ?	Iya, saya dapat menggunakannya dengan mudah.
4.	Apakah ada kegagalan/kesulitan dalam mengerjakan LKS berbasis <i>PBL</i> ? Mengapa?	Ada pada bagian, soal nomor 3 latihan 1, saya mengalami sedikit kesulitan saat menjawab soal tersebut karena tidak ada gambarnya.
5.	Apakah setelah mengerjakan LKS berbasis <i>PBL</i> dapat membantu pekerjaan yang lain?	Iya, saya dapat memilih jalan alternatif yang jaraknya lebih dekat jika menemukan konteks teorema pythagoras tersebut dalam kehidupan sehari-hari.
6.	Apakah kamu mendapatkan sesuatu yang berharga setelah mengerjakan LKS berbasis <i>PBL</i> ?	Iya, saya mendapatkan sesuatu yang berharga yaitu, ilmu.
7.	Apakah LKS berbasis <i>PBL</i> ini sudah layak digunakan semua siswa kelas VIII	Sudah layak karena LKS sudah baik dan dapat digunakan secara mandiri, hanya saja ada kata yang kurang huruf, seperti pada halaman 15.

### Lembar Hasil Wawancara Pada Tahap *Small Group*

Tujuan : Memperoleh informasi mengenai kepraktisan LKS berbasis *PBL*  
 Tanggal : 9 Januari 2018  
 Nama Siswa : Dwi Aulia Septiani  
 Kelas : VIII.1  
 Jenis Kelamin : Perempuan

NO	Pertanyaan Wawancara	Jawaban Siswa
1.	Apakah kamu menghabiskan waktu terlalu banyak untuk menyelesaikan LKS berbasis <i>PBL</i> ini?	Tidak, hanya memerlukan waktu yang sebentar.
2.	Apakah kamu bisa mengerjakan LKS berbasis <i>PBL</i> tanpa bantuan?	Belum bisa karena saya sedikit bingung dan bertanya kepada peneliti pada bagian langkah kegiatan 1 nomor 2 yaitu pada bagian “gunakan kertas berpetak warna putih untuk mengukur panjang AB” namu setelah bertanya saya bisa mengerti maksudnya.
3.	Apakah kamu dapat dengan mudah menggunakan LKS berbasis <i>PBL</i> ?	Cukup mudah.
4.	Apakah ada kegagalan/kesulitan dalam mengerjakan LKS berbasis <i>PBL</i> ? Mengapa?	Ada sedikit kesulitan pada bagian langkah kegiatan 1 nomor 2.
5.	Apakah setelah mengerjakan LKS berbasis <i>PBL</i> dapat membantu pekerjaan yang lainnya?	Iya, saya dapat menjawab soal latihan tentang materi teorema Pythagoras.
6.	Apakah kamu mendapatkan sesuatu yang berharga setelah mengerjakan LKS berbasis <i>PBL</i> ?	Iya, saya mendapatkan pengetahuan baru yang bermanfaat.
7.	Apakah LKS berbasis <i>PBL</i> ini sudah layak digunakan semua siswa kelas VIII	Menurut saya LKS matematika berbasis <i>PBL</i> materi teorema Pythagoras suda sangat menarik, menantang, dan juga dapat dioperasikan karena terdapat masalah dan kegiatan yang dikerjakan untuk menemukan suatu rumus.



### Lembar Hasil Wawancara Pada Tahap *Small Group*

Tujuan : Memperoleh informasi mengenai kepraktisan LKS berbasis *PBL*  
Tanggal : 9 Januari 2018  
Nama Siswa : Muawiyah Astuti  
Kelas : VIII.1  
Jenis Kelamin : Perempuan

NO	Pertanyaan Wawancara	Jawaban Siswa
1.	Apakah kamu menghabiskan waktu terlalu banyak untuk menyelesaikan LKS berbasis <i>PBL</i> ini?	Tidak juga, hanya sekitaran 1 jam untuk LKS pertemuan pertama, dan 1 jam juga untuk LKS pertemuan kedua.
2.	Apakah kamu bisa mengerjakan LKS berbasis <i>PBL</i> tanpa bantuan?	Iya, bisa.
3.	Apakah kamu dapat dengan mudah menggunakan LKS berbasis <i>PBL</i> ?	Sedikit kesulitan pada bagian soal latihan 1 nomor 3 soalnya sulit, karena tidak ada gambar sketsanya.
4.	Apakah ada kegagalan/kesulitan dalam mengerjakan LKS berbasis <i>PBL</i> ? Mengapa?	Ada pada bagian soal latihan 1 nomor 3 soalnya sulit, karena tidak ada gambar sketsanya.
5.	Apakah setelah mengerjakan LKS berbasis <i>PBL</i> dapat membantu pekerjaan yang lainnya?	Iya dapat.
6.	Apakah kamu mendapatkan sesuatu yang berharga setelah mengerjakan LKS berbasis <i>PBL</i> ?	Iya, saya mendapatkan ilmu baru dan dapat mengerjakan soal tentang teorema Pythagoras.
7.	Apakah LKS berbasis <i>PBL</i> ini sudah layak digunakan semua siswa kelas VIII	Iya karena penjelasan yang ada di LKS sudah terperinci, sehingga mudah untuk dipahami dan digunakan.

### Lembar Hasil Wawancara Pada Tahap *Small Group*

Tujuan : Memperoleh informasi mengenai kepraktisan LKS berbasis *PBL*  
Tanggal : 9 Januari 2018  
Nama Siswa : Aan Apriansyah  
Kelas : VIII.1  
Jenis Kelamin : Laki-laki

NO	Pertanyaan Wawancara	Jawaban Siswa
1.	Apakah kamu menghabiskan waktu terlalu banyak untuk menyelesaikan LKS berbasis <i>PBL</i> ini?	Tidak, saya hanya sekitaran 1 jam untuk mengerjakan LKS satu pertemuan.
2.	Apakah kamu bisa mengerjakan LKS berbasis <i>PBL</i> tanpa bantuan?	Iya, bisa.
3.	Apakah kamu dapat dengan mudah menggunakan LKS berbasis <i>PBL</i> ?	Iya, mudah.
4.	Apakah ada kegagalan/kesulitan dalam mengerjakan LKS berbasis <i>PBL</i> ? Mengapa?	Tidak ada.
5.	Apakah setelah mengerjakan LKS berbasis <i>PBL</i> dapat membantu pekerjaan yang lainnya?	Iya saya dapat mengerjakan soal tentang teorema Pythagoras.
6.	Apakah kamu mendapatkan sesuatu yang berharga setelah mengerjakan LKS berbasis <i>PBL</i> ?	Iya, saya mendapatkan ilmu baru.
7.	Apakah LKS berbasis <i>PBL</i> ini sudah layak digunakan semua siswa kelas VIII	Iya karena LKS matematika berbasis <i>PBL</i> sudah baik dan menarik karena ada kegiatan-kegiatannya.

### Lembar Hasil wawancara pada tahap *small group*

Tujuan : Memperoleh informasi mengenai kepraktisan LKS berbasis *PBL*  
 Tanggal : 9 Januari 2018  
 Nama Siswa : Dino Patrio Dizar  
 Kelas : VIII.1  
 Jenis Kelamin : Perempuan

NO	Pertanyaan Wawancara	Jawaban Siswa
1.	Apakah kamu menghabiskan waktu terlalu banyak untuk menyelesaikan LKS berbasis <i>PBL</i> ini?	Tidak, saya hanya memerlukan waktu sebentar untuk menyelesaikan LKS.
2.	Apakah kamu bisa mengerjakan LKS berbasis <i>PBL</i> tanpa bantuan?	Iya, saya dapat mengerjakannya dengan mandiri.
3.	Apakah kamu dapat dengan mudah menggunakan LKS berbasis <i>PBL</i> ?	Iya, saya dapat dengan mudah menggunakan LKS.
4.	Apakah ada kegagalan/kesulitan dalam mengerjakan LKS berbasis <i>PBL</i> ? Mengapa?	Tidak ada.
5.	Apakah setelah mengerjakan LKS berbasis <i>PBL</i> dapat membantu pekerjaan yang lainnya?	Iya.
6.	Apakah kamu mendapatkan sesuatu yang berharga setelah mengerjakan LKS berbasis <i>PBL</i> ?	Iya, jika saya menemukan masalah tentang teorema Pythagoras dalam kehidupan sehari-hari, saya dapat menggunakan pengetahuan saya peroleh tentang teorema Pythagoras.
7.	Apakah LKS berbasis <i>PBL</i> ini sudah layak digunakan semua siswa kelas VIII	Iya karena LKS matematika berbasis <i>PBL</i> sudah baik dan soal yang ada di LKS sudah jelas, sehingga saya mudah dalam mengerjakannya.

### Lembar Hasil Wawancara Pada Tahap *Small Group*

Tujuan : Memperoleh informasi mengenai kepraktisan LKS berbasis *PBL*  
Tanggal : 9 Januari 2018  
Nama Siswa : Rahmat Baduri  
Kelas : VIII.1  
Jenis Kelamin : Perempuan

NO	Pertanyaan Wawancara	Jawaban Siswa
1.	Apakah kamu menghabiskan waktu terlalu banyak untuk menyelesaikan LKS berbasis <i>PBL</i> ini?	Tidak, untuk mengerjakanya kira-kira sejam setengah.
2.	Apakah kamu bisa mengerjakan LKS berbasis <i>PBL</i> tanpa bantuan?	Iya, bisa mengerjakanya tanpa bantuan.
3.	Apakah kamu dapat dengan mudah menggunakan LKS berbasis <i>PBL</i> ?	Iya, mudah karena LKS ini mengarahkan siswa untuk membangun pengetahuan sedikit demi sedikit sehingga benar-benar paham dengan materi.
4.	Apakah ada kegagalan/kesulitan dalam mengerjakan LKS berbasis <i>PBL</i> ? Mengapa?	Tidak semuanya lancar.
5.	Apakah setelah mengerjakan LKS berbasis <i>PBL</i> dapat membantu pekerjaan yang lainnya?	Iya, mudah.
6.	Apakah kamu mendapatkan sesuatu yang berharga setelah mengerjakan LKS berbasis <i>PBL</i> ?	Iya, saya dapat mengetahui apa itu teorema Pythagoras.
7.	Apakah LKS berbasis <i>PBL</i> ini sudah layak digunakan semua siswa kelas VIII	Layak digunakan untuk semua orang, karena suda praktis. Hanya pada halaman 14 ada kata yang kurang huruf yaitu kata “karna” seharusnya “karena”.

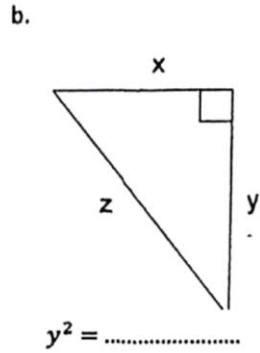
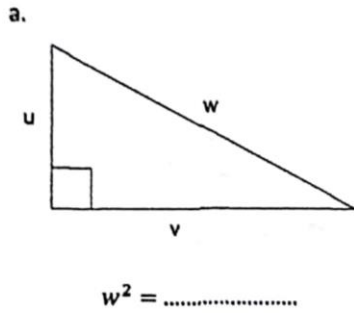
### Lembar Hasil Wawancara Pada Tahap *Small Group*

Tujuan : Memperoleh informasi mengenai kepraktisan LKS berbasis *PBL*  
 Tanggal : 9 Januari 2018  
 Nama Siswa : Pernando Pratama  
 Kelas : VIII.1  
 Jenis Kelamin : Perempuan

NO	Pertanyaan Wawancara	Jawaban Siswa
1.	Apakah kamu menghabiskan waktu terlalu banyak untuk menyelesaikan LKS berbasis <i>PBL</i> ini?	Tidak, hanya sebentar untuk menyelesaikan LKS.
2.	Apakah kamu bisa mengerjakan LKS berbasis <i>PBL</i> tanpa bantuan?	Iya, saya bisa mengerjakannya sendiri.
3.	Apakah kamu dapat dengan mudah menggunakan LKS berbasis <i>PBL</i> ?	Mudah, karena kehidupan sehari-hari.
4.	Apakah ada kegagalan/kesulitan dalam mengerjakan LKS berbasis <i>PBL</i> ? Mengapa?	Tidak, hanya saja kertas berpetak warna-warni yang disediakan untuk kegiatan 1 dan 2 digabung, sehingga kami kekurangan kertas berpetak. Sebaiknya kertas berpetaknya dipisah antara kegiatan 1 dan kegiatan 2. Dan juga pada lembar penyelesaian masalah terdapat "... <sup>2</sup> " karena posisinya terlalu bawah jadi tidak terlihat seperti pangkat. Hal tersebut sedikit membuat bingung.
5.	Apakah setelah mengerjakan LKS berbasis <i>PBL</i> dapat membantu pekerjaan yang lain?	Iya.
6.	Apakah kamu mendapatkan sesuatu yang berharga setelah mengerjakan LKS berbasis <i>PBL</i> ?	Iya, saya mendapatkan pengetahuan baru.
7.	Apakah LKS berbasis <i>PBL</i> ini sudah layak digunakan semua siswa kelas VIII	Iya karena LKS sudah baik dan menarik serta membuat saya bersemangat dalam belajar.

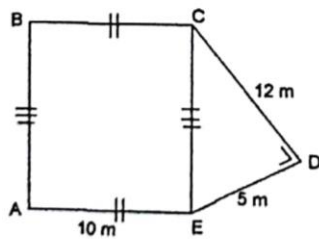
### Soal Post Tes

1. Dengan menggunakan teorema Pythagoras, tuliskan hubungan antara panjang sisi-sisi segitiga siku-siku dari gambar di bawah ini!



2. Seorang nelayan akan berlayar menangkap ikan ke laut, kapal nelayan tersebut berangkat dari dermaga ke arah utara sejauh 12 km dan dilanjutkan ke arah barat sejauh 9 km. pada saat kembali ke dermaga nelayan tersebut memutuskan untuk melewati jalur dengan cara, memotong langsung lurus dari titik akhir kapal berlaya ke dermaga, berapakah jarak yang ditempuh oleh nelayan tersebut saat kembali ke dermaga?

3. Pak kadir memiliki kebun yang berbentuk seperti pada gambar dibawah ini. Ia akan menanam bibit pohon rambutan disekeliling kebun tersebut. Jika jarak antara satu pohon ke pohon lainnya adalah 5 meter Berapa banyak bibit yang dibutuhkan pak kadir?

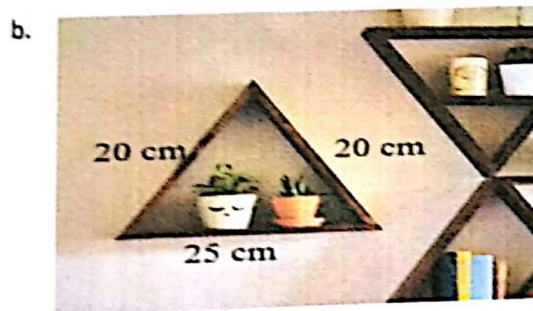
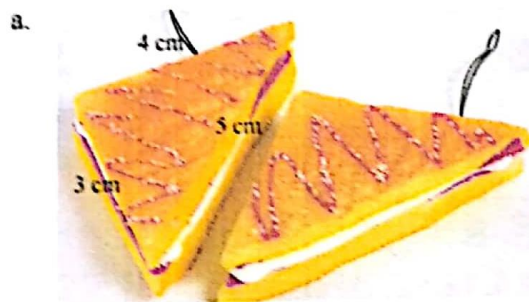


4. Dari gambar di bawah ini, apakah jenis segitiga yang terbentuk merupakan segitiga tumpul, lancip, atau siku-suku? Jelaskan!

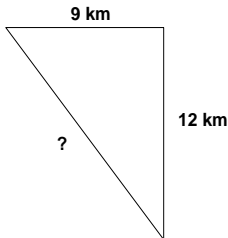


(sumber:rumahminimalismar.blogspot.com)

5. Tentukan apakah gambar di bawah ini merupakan tripel Pythagoras atau bukan? Jelaskan!



### Kunci jawaban Post Test

No. soal	Kunci Jawaban	Rubrik Penilaian	Skor	Skor Maksimal
<b>1.</b>	a. $w^2 = u^2 + y^2$ b. $y^2 = z^2 - x^2$	Jika benar sempurna.		<b>15</b>
		Jika benar separuh/setengah.		
		Jika tidak ada yang benar.		
		Jika tidak menjawab/ tidak menyelesaikan soal sama sekali.		
<b>2.</b>	Diketahui: misal: $a = 12$ km $b = 9$ km Ditanya: misalkan jarak yang ditempuh nelayan = $c = \dots$ ?  Penyelesaian: $c^2 = a^2 + b^2$ $c^2 = 12^2 + 9^2$ $c^2 = 144 + 81$ $c^2 = 225$ $C = \sqrt{225}$ $C = 15$ Jadi, jarak yang ditempuh nelayan adalah 15 km.	Jika benar sempurna.		<b>20</b>
		Jika benar separuh/setengah.		
		Jika jalan salah dan hasil akhir benar.		
		Jika tidak ada yang benar.		
		Jika tidak menjawab/ tidak menyelesaikan soal sama sekali.		
<b>3.</b>	Diketahui: $AE = 10$ m $ED = 5$ m $CD = 12$ m $BC = 10$ m	Jika benar sempurna.		<b>30</b>
		Jika benar separuh/		



	<p>Ditanya: banyak pohon = ...?</p> <p>Penyelesaian:</p> $(CE)^2 = (ED)^2 + (CD)^2$ $(CE)^2 = 5^2 + 12^2$ $(CE)^2 = 25 + 144$ $(CE)^2 = 169$ $CE = \sqrt{169}$ $CE = 13$ <p>Keliling = AE + ED + CD + BD + AB</p> $= 10 + 5 + 12 + 16 + 13$ $= 50$ <p>Banyak pohon = <math>\frac{50}{5} = 10</math> pohon</p> <p>Jadi, banyak bibit pohon rambutan yang dibutuhkan pak Kadir 10 pohon.</p>	<p>setengah.</p> <p>Jika jalan salah dan hasil akhir benar.</p> <p>Jika tidak ada yang benar.</p> <p>Jika tidak menjawab/ tidak menyelesaikan soal sama sekali.</p>		
4.	<p>Diketahui:</p> <p>Misal: c = 3 m a = 2 m b = 2 m</p> <p>Dit: Jenis segitiga: ....?</p> <p>Penyelesaian:</p> $c^2 = 3^2 = 9$ $a^2 + b^2 = 2^2 + 2^2$ $= 4 + 4$ $= 8$ <p>Karena <math>c^2 &gt; a^2 + b^2</math>, jadi jenis segitiga tersebut adalah segitiga tumpul.</p>	<p>Jika benar sempurna.</p> <p>Jika benar separuh/setengah.</p> <p>Jika jalan salah dan hasil akhir benar.</p> <p>Jika tidak ada yang benar.</p> <p>Jika tidak menjawab/ tidak menyelesaikan soal sama sekali.</p>		<b>15</b>
5.	<p>a) Diketahui:</p> <p>Misal a = 3 cm b = 4 cm c = 5 cm</p> $c^2 = a^2 + b^2$ $5^2 = 3^2 + 4^2$	<p>Jika benar sempurna.</p> <p>Jika benar separuh/setengah.</p> <p>Jika jalan salah dan hasil akhir benar.</p>		<b>30</b>

<p> <math>25 = 9 + 16</math>  <math>25 = 25</math>            Karena <math>c^2 = a^2 + b^2</math> maka segitiga tersebut merupakan tripel Pythagoras.         </p> <p>           b) Diketahui:            Misal: <math>a = 20</math> cm <math>b = 20</math> cm <math>c = 25</math> cm  <math>c^2 = a^2 + b^2</math>  <math>25^2 = 20^2 + 20^2</math>  <math>625 = 400 + 400</math>  <math>625 \neq 800</math>            Karena <math>c^2 \neq a^2 + b^2</math> maka segitiga tersebut bukan tripel Pythagoras.         </p>	<p>Jika tidak ada yang benar.</p>		
	<p>Jika tidak menjawab/ tidak menyelesaikan soal sama sekali.</p>		

**Lembar Jawaban Siswa *Post-Test***

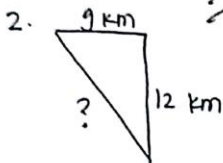
Nama: Rahmad Putra

Kelas: VIII<sup>2</sup>

1.  $a. w^2 = u^2 + y^2$

b.  $y^2 = z^2 - x^2$

15



Dik: misal:  $a = 12 \text{ km}$

$b = 9 \text{ km}$

Dit: jarak yang ditempuh  
nyata:  $c = \dots ?$

~~Penyelesaian~~ Penyelesaian:  $c^2 = a^2 + b^2$   
 $c^2 = 12^2 + 9^2$   
 $c^2 = 144 + 81$   
 $c^2 = 225$   
 $c = \sqrt{225}$   
 $c = 15$

Jadi, jarak yang ditempuh nyata saat pulang adalah 15 km

3. Dik:  $AE = 10$      $CD = 12$   
 $ED = 5$      $BC = 10$   
Dit: Banyak pohon?

Penyelesaian:  $(CE)^2 = (ED)^2 + (CD)^2$   
 $(CE)^2 = 5^2 + 12^2$   
 $(CE)^2 = 25 + 144$   
 $(CE)^2 = \sqrt{169}$   
 $CE = 13$

Keliling:  $AE + ED + CD + BC + AB$   
 $: 10 + 5 + 12 + 10 + 13$   
 $: 50$

Banyak pohon:  $\frac{50}{5} = 10$

Jadi banyak bibit pohon yang dibutuhkan pak Kadir 10 pohon.

4. Dik  $c = 3$   
 $a = 2$   
 $b = 2$

Ditanya: jenis segitiga?

Penyelesaian:

$c^2 = 3^2 = 9$   
 $a^2 + b^2 = 2^2 + 2^2$   
 $= 4 + 4$   
 $= 8$

Karena  $c^2 > a^2 + b^2$ , jadi segitiga tumpul

5. a)  $c^2 = a^2 + b^2$

$5^2 = 3^2 + 4^2$

$25 = 16 + 9$

$25 = 25$

Jadi triple Pythagoras karena

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

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

$25^2 = 20^2 + 20^2$

$625 = 400 + 400$

$625 \neq 800$

Bukan triple Pythagoras karena

$c^2 \neq a^2 + b^2$

100



Nama: Muhammad Afif  
 Kls: VIII 112

80

1. a.  $w^2 = u^2 + v^2$  ✓  
 b.  $y^2 = z^2 - x^2$  ✓

2. Dik: Ke arah Utara = 12 km  
 Ke arah Barat = 9 km

Dit: Jarak yg dilampuh oleh nelayan tersebut Saat kembali ke dermaga

Jawab:  $a^2 + b^2 = c^2$   
 $12^2 + 9^2 = c^2$   
 $144 + 81 = c^2$   
 $225 = c^2$   
 $c = 15$

18

3.  $c^2 = e^2 + d^2$   
 $= 5^2 + 12^2$   
 $= 25 + 144$   
 $= 169$   
 $= 13$

Keliling:  $13 + 10 + 12 + 5 + 10 + 12$   
 $= 50$

20

~~Keliling~~

4.  $c^2 = 3^2 = 9$   
 $a^2 + b^2 = 2^2 + 2^2 = 4 + 4 = 8$   
 $c^2 > a^2 + b^2 = \text{Segitiga tumpul}$

15

5. a.  $c^2 = a^2 + b^2$   
 $5^2 = 3^2 + 4^2$   
 $25 = 9 + 16$

10

Terbukti bahwa Tripel Pythagoras

b.  $c^2 = a^2 + b^2$   
 $20^2 = 20^2 + 25^2$   
 $400 = 400 + 625$   
 $400 = 1025$

2

Terbukti bukan Tripel Pythagoras

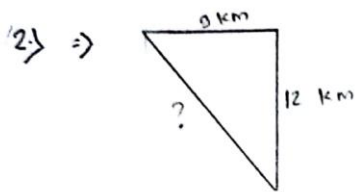
Nama = Laila Wu Fadiva

Kelas = 8U2

Ulangan

73

1)  $\Rightarrow$  a.  $w^2 = v^2 + u^2$  ✓ 15  
b.  $y^2 = z^2 - x^2$  ✓



$$\begin{aligned} UB^2 &= 12^2 + 9^2 \\ &= 144 + 81 \\ &= 225 \\ UB &= \sqrt{225} \\ &= 15 \text{ cm} \end{aligned}$$

15

3)  $\Rightarrow$   $CE^2 = 12^2 + 5^2$   
 $= 144 + 25$   
 $= 169$   
 $CE = \sqrt{169}$   
 $CE = 13$

28

$$\begin{aligned} \text{Kel} &= AB + BC + CD + DE + AE \\ &= 13 + 10 + 12 + 5 + 10 \\ &= 50 \text{ m} \end{aligned}$$

Banyak Pohon yg ditanam  $50 : 5 \text{ m} = 10$  Batang

4)  $\Rightarrow$  Segitiga tumpul karena

$$c^2 < a^2 + b^2$$

5)  $\Rightarrow$  a.  $c^2 = a^2 + b^2$   
 $c^2 = 3^2 + 4^2$   
 $= 9 + 16$   
 $= 25$   
 $c = \sqrt{25}$   
 $= 5$

$$\begin{aligned} b &= c^2 - a^2 + b^2 \\ c^2 &= 20^2 + 20^2 \\ &= 400 + 400 \\ &= 800 \\ c &< a^2 + b^2 \end{aligned}$$

10

Nama: Piere dwi Raka  
Kls : VIII

1)  $w^2 = u^2 + v^2$  ✓ 15  
 $y^2 = z^2 - x^2$  ✓

2). Prk:  
 $a = 12 \text{ km}$   
 $b = 9 \text{ km}$

Dit.  $c = \dots ?$

Dijwb:  $c^2 = a^2 + b^2$   
 $c^2 = 12^2 + 9^2$   
 $\quad \quad 144 + 81$   
 $c^2 = \sqrt{225}$   
 $c = 15$

18

69

3).  $CF^2 = CD^2 + DE^2$   
 $= 12^2 + 5^2$   
 $= 144 + 25$   
 $= \sqrt{169}$   
 $= 13$

$K = 13 + 10 + 12 + 5 + 10$

70

4)  $c^2 = A^2 + B^2$   
 $= 2^2 + 2^2$   
 $= 4^2 + 4$   
 $= 8 < 9$   
 $= \text{segitiga tumpul}$

10

~~5)  $A = A = B^2$~~

5)  $c^2 = A^2 + B^2$   
 $= 4^2 + 3^2$   
 $= 16 + 9$   
 $= 25 < 5$

$B = c^2 = A^2 + B^2$   
 $= 20^2 + 20^2$   
 $= 400 + 400$   
 $= 800$

6

### Daftar Nilai Pertemuan Pertama

Nama : VIII.2  
 Materi : Teorema Pythagoras  
 Pertemuan : 1

No	Nama Siswa	L/ P	Nilai LKS 1	Latihan soal 1	Rata- rata	keterangan
1	Adibya Egi Agesta	P	100	70	85	Tuntas
2	Adinda Putri	P	99	88	93,5	Tuntas
3	Aditya Purnama	L	100	88	94	Tuntas
4	Affatul Ihsan	L	100	88	94	Tuntas
5	Afinah khoerunnisa	P	100	70	85	Tuntas
6	Ahmad Al Wafa	L	100	100	100	Tuntas
7	Aisyah Yuliana	P	100	100	100	Tuntas
8	Amanda Riffa	L	97	100	98,5	Tuntas
9	Andrian Saputra W	L	100	83	91,5	Tuntas
10	Ariflih Rahmanillahi	L	100	88	94	Tuntas
11	Audi Rahmadi	P	100	100	100	Tuntas
12	Bagas Saditra	L	99	88	93,5	Tuntas
13	Elfira Yulyani	P	97	100	98,5	Tuntas
14	Farady Ramadani	L	100	83	91,5	Tuntas
15	Ika Kurnia	P	100	100	100	Tuntas
16	Inanda Tri Oktaviani	P	100	70	85	Tuntas
17	Izzan M. Nuha	L	97	100	98,5	Tuntas
18	Jihan Salsabila	P	100	100	100	Tuntas
19	Laila Tul Fadilah	P	100	70	85	Tuntas
20	M. Ardi Andrian	L	97	100	98,5	Tuntas
21	M. Atkadafi	L	100	83	91,5	Tuntas
22	M.Dzaky	L	100	70	85	Tuntas
23	Meliyani	P	100	88	94	Tuntas
24	Muhammad Afif	L	97	70	83,5	Tuntas
25	Nisrina. F	L	99	88	93,5	Tuntas
26	Paramitha	P	100	88	94	Tuntas
27	Piera Dwi Raka	P	100	83	91,5	Tuntas
28	Putri Kharisyah N	P	99	88	93,5	Tuntas
29	Rahmad Putra	L	99	88	93,5	Tuntas
30	Siti Lola Fertila	P	100	83	91,5	Tuntas

Jumlah Siswa : 30  
 Jumlah Siswa yang Tuntas : 30  
 Jumlah Siswa yang Tidak Tuntas : 0



### Daftar Nilai Pertemuan Kedua

Nama : VIII.2  
 Materi : Teorema Pythagoras  
 Pertemuan : 2

No	Nama Siswa	L/P	Nilai LKS 2	Latihan Soal 2	Rata-rata	keterangan
1	Adibya Egi Agesta	P	90	80	85	Tuntas
2	Adinda Putri	P	100	100	100	Tuntas
3	Aditya Purnama	L	100	100	100	Tuntas
4	Affatul Ihsan	L	100	100	100	Tuntas
5	Afinah khoerunnisa	P	90	80	85	Tuntas
6	Ahmad Al Wafa	L	91	100	95,5	Tuntas
7	Aisyah Yuliana	P	91	100	95,5	Tuntas
8	Amanda Riffa	L	85	100	95,5	Tuntas
9	Andrian Saputra W	L	100	100	100	Tuntas
10	Ariflih Rahmanillahi	L	100	88	94	Tuntas
11	Audi Rahmadi	P	91	100	95,5	Tuntas
12	Bagas Saditra	L	100	100	100	Tuntas
13	Elfira Yulyani	P	85	100	92,5	Tuntas
14	Farady Ramadani	L	100	100	100	Tuntas
15	Ika Kurnia	P	91	100	95,5	Tuntas
16	Inanda Tri Oktaviani	P	90	80	85	Tuntas
17	Izzan M. Nuha	L	85	100	92,5	Tuntas
18	Jihan Salsabila	P	91	100	95,5	Tuntas
19	Laila Tul Fadilah	P	90	80	85	Tuntas
20	M. Ardi Andrian	L	85	100	92,5	Tuntas
21	M. Atkadafi	L	100	100	100	Tuntas
22	M.Dzaky	L	90	80	85	Tuntas
23	Melinyani	P	100	100	100	Tuntas
24	Muhammad Afif	L	85	80	82,5	Tuntas
25	Nisrina. F	L	100	100	100	Tuntas
26	Paramitha	P	100	100	100	Tuntas
27	Piera Dwi Raka	P	100	100	100	Tuntas
28	Putri Kharisyah N	P	100	100	100	Tuntas
29	Rahmad Putra	L	100	100	100	Tuntas
30	Siti Lola Fertila	P	100	100	100	Tuntas
Jumlah			2980	2615		
Rata-rata			99,33	87,17		

Jumlah Siswa : 30  
 Jumlah Siswa yang Tuntas : 30  
 Jumlah Siswa yang Tidak Tuntas : 0

**Daftar Nilai *Post-Test* Siswa Kelas VIII.2  
SMP Muhammadiyah 4 Palembang**

Kelas : VIII. 2  
Materi : Teorema Pythagoras  
Pertemuan : 3

No	Nama	L/P	Nilai Post-test	Keterangan
1	Adibya Egi Agesta	P	78	Tuntas
2	Adinda Putri	P	88	Tuntas
3	Aditya Purnama	L	72	Tuntas
4	Affatul Ihsan	L	90	Tuntas
5	Afinah khoerunnisa	P	90	Tuntas
6	Ahmad Al Wafa	L	80	Tuntas
7	Aisyah Yuliana	P	93	Tuntas
8	Amanda Riffa	L	90	Tuntas
9	Andrian Saputra W	L	93	Tuntas
10	Ariflih Rahmanillahi	L	72	Tuntas
11	Audi Rahmadi	P	73	Tuntas
12	Bagas Saditra	L	88	Tuntas
13	Elfira Yulyani	P	90	Tuntas
14	Farady Ramadani	L	91	Tuntas
15	Ika Kurnia	P	63	<b>Tidak Tuntas</b>
16	Inanda Tri Oktaviani	P	90	Tuntas
17	Izzan M. Nuha	L	80	Tuntas
18	Jihan Salsabila	P	93	Tuntas
19	Laila Tul Fadilah	P	73	Tuntas
20	M. Ardi Andrian	L	78	Tuntas
21	M. Atkadafi	L	90	Tuntas
22	M.Dzaky	L	91	Tuntas
23	Meliyani	P	93	Tuntas
24	Muhammad Afif	L	80	Tuntas
25	Nisrina. F	L	93	Tuntas
26	Paramitha	P	93	Tuntas
27	Piera Dwi Raka	P	69	<b>Tidak Tuntas</b>
28	Putri Kharisyah N	P	93	Tuntas
29	Rahmad Putra	L	100	Tuntas
30	Siti Lola Fertila	P	93	Tuntas
Jumlah nilai			2560	
Rata-rata Nilai			85,33	

KKM : 70  
Jumlah Siswa : 30  
Jumlah Siswa yang Tuntas : 28  
Jumlah Siswa yang Tidak Tuntas : 2

## Kartu Bimbingan Skripsi










**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH**  
**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**ALAMAT: JL. PROF. K. H. ZAINAL ABIDIN FIKRI KODE POS : 30126 KOTAK POS 54 TELP. (0711) 353276PALEMBANG**

### KARTU BIMBINGAN SEMINAR PROPOSAL

Nama : Entin Marlinda  
 NIM : 13221024  
 Program Studi : Pendidikan Matematika  
 Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
 Judul : Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Matematika  
 Berbasis Problem Based Learning Untuk SMP Kelas VIII  
 Dosen Pembimbing I : Gusmelia Testiana, M.Kom

NO	HARI/TANGGAL	KOMENTAR	TANDA TANGAN
1.	19-1-2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penerapan PBL disesuaikan dg karakteristiknya!</li> <li>- Latar belakang fokus ke makna penelitian.</li> <li>- Model pembelajaran menyesuaikan, tidak perlu dikori.</li> <li>- Rumusan masalah diperbaiki</li> </ul>	
2.	15-6-2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sampel ?</li> <li>- Bagaimana melakukan penyelidikan autentik? metode yg dilakukan ?</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Content pada LKS di perbanyak pengambaran dg PBL.</li> <li>- lihat hasil belajar siswa!</li> <li>- Pembagian kelompok disesuaikan!</li> <li>- Siapkan instrumen penelitian.</li> <li>- Acc seminar proposal</li> </ul>	
3.	19-6-2017		
4.	6-11-2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lanjut validasi instrument</li> </ul>	
5.	12-12-2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acc untuk seminar bab 1, hasil. 2, 3.</li> <li>Lanjut penelitian.</li> </ul>	
6.	5-3-2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perbaiki bab 4.</li> </ul>	
7.	9-3-2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lanjut bab 5</li> <li>Acc bab 4</li> </ul>	
8.	12-3-2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acc bab 5</li> <li>Acc seminar hasil</li> <li>Acc munagrasah</li> </ul>	 



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH





FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN




ALAMAT: JL. PROF. K. H. ZAINAL ABIDIN FIKRI KODE POS : 30126 KOTAK POS 54 TELP. (0711) 353276PALEMBANG





**KARTU BIMBINGAN SEMINAR PROPOSAL**

Nama : Entin Marlinda  
 NIM : 13221024  
 Program Studi : Pendidikan Matematika  
 Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
 Judul : Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Matematika  
 Berbasis Problem Based Learning Untuk SMP Kelas VIII  
 Dosen Pembimbing II : Syutaridho, M.Pd

NO	HARI/TANGGAL	KOMENTAR	TANDA TANGAN
1	10-01-2017	- paham dengan baik. - Prinsip dan pondasi. - lagi dengan baik. - kualifikasi LKS. - lagi dengan baik. - PBL.	
2.	30-1-2017	Cari literatur lengkap tentang LKS. - kenapa menggunakan LKS - bagaimana cara mengkonstruksinya.	

3.	12-04-2017.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sempurnakan segmen catatan</li> <li>- kenapa harus ada "LES" minitikan dalam Pendidikan.</li> <li>- silahkan konsep - lab II</li> </ul>	
4.	4-05-2017.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sempurnakan teori tentang bahan ajar, LES dan PBL</li> </ul>	
5.	17-05-2017.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- perbaiki segmen catatan</li> <li>"LES dan PBL" dipelajari</li> <li>→ Sempurnakan metodologi</li> </ul>	
6.	7/6/2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- proposal Sempurnakan.</li> <li>- <del>Bahan</del> LES didesain minimal. 2 pertemuan.</li> </ul>	

7.	13/6/2017.	Acc diseminarkan instrumen. persiapan dan. cari literatur. mengenai UES yang telah dikembangkan. orang lain.	
8.	30/8/2017	→ sesuaikan UES. dengan sintak pem belajaran PBL. agar tidak menyimpang dari yang sudah didalam PBL.	
9.	13/12/2017	→ Buatlah sintak nya. Instrumen Ok. langsung. peneluturan lapangan. cari data yang dibutuhkan untuk dengan hasil. penelitian.	

10.	2 Februari 2018.	Seputaran pembahasan. yang terhasi. dan proses. self evaluation. dan one to one <hr/>	
11.	<del>Senin</del> 27/2/2018.	Seputaran. pembahasan dan hasil. → perbaiki sesuai catatan. <hr/>	
12.	<del>2018</del> 1/2018 /03	Acc Seminar hasil.	
13.	16/5/2018	Acc uran munqasah	






**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)**  
**RADEN FATAH PALEMBANG**  
**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jln. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikri Kode Pos: 30126 Kotak Pos: 54 Telp. 0711-353276 Palembang

---

**KARTU BIMBINGAN REVISI SEMINAR PROPOSAL**

Nama : Entin Marlinda  
NIM : 13221024  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Judul : Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis *Problem Based Learning* untuk Siswa SMP/MTs Kelas VIII  
Penguji I : Amilda, MA

NO	HARI/TANGGAL	KOMENTAR	TANDA TANGAN
1	9-8-2017	Aze perbaiki seminar proposal	



**KEMENTERIAN AGAMA RI**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH**  
**PALEMBANG**

Alamat: Jl. Prof. K.H. Zainal Abidin Fikry No. 1, KM. 3.5 Palembang 30126,  
Telp. 354668 website : [www.radenfatah.ac.id](http://www.radenfatah.ac.id)

**KARTU BIMBINGAN REVISI SEMINAR HASIL**

Nama : Entin Marlinda  
NIM : 13221024  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul : Pengembangan LKS Matematika Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Siswa Smp Kelas VIII  
Penguji 1 : Dr.Tutut Handayani, M.Pd.I

NO	HARI/TANGGA	KOMENTAR	TANDA TANGAN
1.	Selasa, 15 mei 2018	dit 28 fahri pembahasan Agent / Maklts di skripsi y berkenan dg problem based learning	
2	Ribw / 16 Mei 2018	KCC	





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)**  
**RADEN FATAH PALEMBANG**  
**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jln. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikri Kode Pos: 30126 Kotak Pos: 54 Telp. 0711-353276 Palembang

**KARTU BIMBINGAN REVISI SEMINAR PROPOSAL**

Nama : Entin Marlinda  
NIM : 13221024  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Judul : Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis *Problem Based Learning* untuk Siswa SMP/MTs Kelas VIII  
Penguji I : Riza Agustiani, M.Pd

NO	HARI/TANGGAL	KOMENTAR	TANDA TANGAN
1	8 - 08 - 2017	Lengkapi langkah analisis data	
2	14 - 08 - 2017	Acc Revisi Sem. Proposal	



**KEMENTERIAN AGAMA RI**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH**  
**PALEMBANG**

Alamat: Jl. Prof. K.H. Zainal Abidin Fikry No. 1, KM. 3.5 Palembang 30126,  
Telp. 354668 website : www.radenfatah.ac.id

**KARTU BIMBINGAN REVISI SEMINAR HASIL**

Nama : Entin Marlinda  
NIM : 13221024  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul : Pengembangan LKS Matematika Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Siswa Smp Kelas VIII  
Penguji 2 : Riza Agustiani, M.Pd

NO	HARI/TANGGA	KOMENTAR	TANDA TANGAN
1.	16 Mei 2018	Acc Revisi Seminar Hasil Note: Perhatikan struktur kalimat	

## Riwayat Hidup



Nama saya Entin Marlinda. Anak pertama dari pasangan bapak Zulfikar dan ibu Emilia. Saya lahir di Kertayu 26 Juni 1995. Pendidikan dasar saya diselesaikan pada tahun 2007 di SD Negeri Kertayu, kemudian saya melanjutkan ke sekolah menengah pertama di SMP Negeri 1 Sekayu dan selesai pada tahun 2010. Setelah itu saya melanjutkan pendidikan saya di MA Negeri Model Sekayu. Saya menyelesaikan sekolah menengah atas pada tahun 2013. Dan pada tahun itu juga saya melanjutkan kuliah pada program study pendidikan matematika di UIN Raden fatah Palembang yang saya selesaikan pada tahun 2018.

