

# Validitas Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing

Rena Revita

*Program Studi Pendidikan Matematika UIN Suska Riau*  
e-mail: [rena.revita@uin-suska.ac.id](mailto:rena.revita@uin-suska.ac.id)

**ABSTRAK.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas perangkat pembelajaran matematika berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis penemuan terbimbing pada materi teorema pythagoras untuk peserta didik kelas VIII SMP. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 Ampek Angkek Sumatera Barat. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan model Plomp. Data uji validitas tersebut diperoleh dari hasil validasi oleh para ahli dengan menggunakan instrumen lembar uji validitas berupa angket. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan skala *Likert*. Hasil uji validitas untuk RPP matematika berbasis penemuan terbimbing secara keseluruhan memperoleh nilai kevalidan yaitu 3,44 dengan kategori sangat valid, dan untuk LKPD berbasis penemuan terbimbing secara keseluruhan memperoleh nilai kevalidan yaitu 3,59 dengan kategori sangat valid.

**Keywords :** model plomp, penemuan terbimbing, perangkat pembelajaran matematika

## PENDAHULUAN

Dalam pelajaran matematika di sekolah terdapat tujuan yang harus dicapai oleh peserta didik. Tujuan-tujuan pembelajaran tersebut dapat tercapai dan memberikan hasil yang efektif apabila seorang guru mampu merancang proses kegiatan pembelajaran yang efektif dan menyenangkan bagi siswa di dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Sebagaimana yang dijelaskan oleh Kosasih (2014) bahwa untuk mencapai hasil pembelajaran matematika yang efektif, kegiatan pembelajaran perlu menggunakan prinsip-prinsip yaitu berpusat pada peserta didik, mengembangkan kreativitas peserta didik, menciptakan kondisi menyenangkan dan menantang, bermuatan nilai, etika, estetika, logika, dan kinestetika, menyediakan pengalaman belajar yang beragam melalui penerapan berbagai strategi pembelajaran dan model pembelajaran yang menyenangkan, kontekstual, efektif, efisien dan bermakna.

Namun berdasarkan hasil observasi di lapangan proses pembelajaran matematika di lapangan belum dapat dikatakan efektif karena belum sesuai dengan prinsip-prinsip pembelajaran efektif. Peserta didik belum dibawa pada pengalaman belajar sehingga peserta didik sering merasa bosan mengikuti proses pembelajaran dan tujuan pembelajaran pun sulit dicapai. Selain itu, bahan ajar yang digunakan guru dalam proses pembelajaran matematika belum memadai. Guru hanya memanfaatkan buku paket matematika dari sekolah dalam proses pembelajaran dan tidak ada lembar kegiatan peserta didik untuk melatih peserta didik mengerjakan soal latihan dalam proses memahami materi pelajaran. Hal tersebut tentu saja akan berakibat pada kemampuan peserta didik dalam mengerjakan soal yang membutuhkan pemahaman terhadap konsep yang dipelajari dan banyak hasil belajar peserta didik yang berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang telah ditetapkan sekolah.

Seorang guru haruslah mampu merancang kegiatan pembelajaran di dalam rencana pelaksanaan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, mengembangkan kreativitas peserta didik, menyenangkan dan menantang serta memberikan pengalaman belajar yang beragam melalui penerapan berbagai strategi pembelajaran dan model pembelajaran yang menyenangkan, kontekstual, efektif, efisien dan bermakna. Salah satu model pembelajaran matematika tersebut adalah model pembelajaran penemuan terbimbing.

Menurut Risnawati (2008), "model penemuan terbimbing merupakan suatu cara penyampaian topik matematika sedemikian rupa sehingga dalam proses pembelajaran memungkinkan peserta didik menemukan sendiri pola-pola atau struktur-struktur matematika melalui pengalaman belajar yang telah lalu dan tidak lepas dari pengawasan serta bimbingan guru". Menurut Sutrisno (dalam Nurcholis, 2013), "pembelajaran dengan penemuan terbimbing memberikan kesempatan pada peserta didik untuk menyusun, memproses, mengorganisir suatu data yang diberikan guru". Melalui proses penemuan terbimbing ini, peserta didik dituntut untuk menggunakan ide dan pemahaman yang telah dimiliki untuk menemukan sesuatu yang baru, sehingga pemahaman peserta didik terhadap materi matematika dapat meningkat.

Dalam proses pembelajaran menggunakan model penemuan terbimbing terdapat beberapa langkah-langkah yang akan dilakukan, sebagaimana yang dijelaskan oleh Markaban (2008) yaitu:

- a) Merumuskan masalah yang akan diberikan kepada peserta didik dengan data secukupnya, perumusannya harus jelas, hindari pernyataan yang menimbulkan salah tafsir sehingga arah yang ditempuh peserta didik tidak salah,
- b) Dari data yang diberikan guru, peserta didik menyusun, memproses, mengorganisir, dan menganalisis data tersebut. Dalam hal ini, bimbingan guru dapat diberikan sejauh mana yang dibutuhkan peserta didik. Bimbingan ini sebaiknya mengarahkan peserta didik untuk melangkah ke arah yang hendak dituju, melalui pertanyaan-pertanyaan atau LKPD,
- c) Peserta didik menyusun konjektur (prakiraan) dari hasil analisis yang dilakukannya,
- d) Bila dipandang perlu, konjektur yang telah dibuat oleh peserta didik tersebut di atas diperiksa oleh guru. Hal ini penting dilakukan untuk meyakinkan kebenaran prakiraan peserta didik, sehingga akan menuju arah yang akan dicapai,
- e) Apabila telah diperoleh kepastian tentang kebenaran konjektur tersebut, maka verbalisasi konjektur sebaiknya diarahkan juga kepada peserta didik untuk menyusunnya,
- f) Sesudah peserta didik menemukan apa yang dicari, hendaknya guru menyediakan soal latihan atau soal tambahan untuk memeriksa apakah hasil penemuan itu benar.

Selama proses penemuan peserta didik mendapat bimbingan guru baik berupa lisan maupun petunjuk tertulis yang dapat dituangkan dalam bentuk LKPD. Menurut Prastowo (2012) LKPD dalam pembelajaran secara umum berfungsi sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik namun lebih mengaktifkan peserta didik, sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diberikan, sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih, serta memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik. Begitu juga menurut Majid (2011), keuntungan adanya LKPD adalah memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran bagi peserta didik dan peserta didik dapat belajar secara mandiri dan belajar memahami serta menjalankan suatu tugas tertulis. Penggunaan LKPD ini dapat membuat peserta didik terlibat aktif dalam membahas materi yang dipelajari dan memberikan pengalaman belajar kepada peserta didik dalam mengerjakan soal.

Terdapat beberapa keuntungan dalam menggunakan model penemuan terbimbing, sesuai dengan pendapat Suherman (2001) yang mengemukakan beberapa kelebihan dari model penemuan terbimbing yaitu:

- a) Peserta didik aktif dalam kegiatan belajar, sebab ia berfikir dan menggunakan kemampuan untuk menemukan hasil akhir,

- b) Peserta didik memahami benar bahan pelajaran sebab mengalami sendiri proses menemukannya. Sesuatu yang diperoleh dengan cara ini lebih lama diingat,
- c) Menemukan sendiri menimbulkan rasa puas. Kepuasan batin ini mendorong melakukan penemuan lagi hingga minat belajarnya meningkat,
- d) Peserta didik yang memperoleh pengetahuan dengan metode penemuan akan lebih mampu mentransfer pengetahuannya ke berbagai konteks,
- e) Metode ini melatih peserta didik untuk lebih banyak belajar sendiri.

Berdasarkan beberapa kelebihan model penemuan terbimbing tersebut dapat disimpulkan bahwa dalam proses pembelajaran yang menggunakan model penemuan terbimbing peserta didik terlibat secara aktif dalam melakukan penemuan dan guru aktif memberikan bimbingan secara bertahap dan menciptakan lingkungan yang memungkinkan peserta didik melalui proses penemuan. Dengan begitu diharapkan dapat tercipta proses pembelajaran matematika yang efektif dan menarik bagi peserta didik. Sebagaimana menurut Nurcholis (2013), berdasarkan hasil-hasil penelitian yang menggunakan metode penemuan terbimbing menunjukkan bahwa metode penemuan terbimbing sangat cocok digunakan dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dikembangkannya sebuah perangkat pembelajaran matematika berupa RPP dan LKPD berbasis penemuan terbimbing yang valid dan dapat digunakan oleh peserta didik untuk memahami materi pelajaran dan melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran. Untuk itu, rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana validitas perangkat pembelajaran matematika berupa RPP dan LKPD berbasis penemuan terbimbing yang dikembangkan untuk peserta didik kelas VIII SMP pada materi Teorema Pythagoras?

## **METODE**

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model Plomp (2013) yang terdiri dari 3 tahapan, yaitu *preliminary research, development or prototyping phase* dan *assessment phase*. Pada tahap *preliminary research*, dilakukan analisis kebutuhan, analisis peserta didik, analisis kurikulum, analisis konsep, serta analisis bahan ajar yang telah ada. Pada *development or prototyping phase*, dilakukan pengembangan dan pembuatan prototipe berupa RPP dan LKPD berbasis penemuan terbimbing untuk materi Teorema Pythagoras pada matematika kelas VIII SMP, dan dilakukan validasi oleh para ahli untuk menentukan kevalidan produk berupa RPP dan LKPD yang dikembangkan. Pada *assessment phase*, dilakukan penilaian atau evaluasi akhir pada perangkat pembelajaran matematika yang telah dikembangkan dengan melakukan uji lapangan. Karena adanya keterbatasan dana dan waktu, maka penelitian ini dilakukan hanya sampai pada tahap pengembangan dan pembuatan prototipe (*Development or Prototyping Phase*) dengan uji validitas.

Pada produk berupa RPP, aspek yang akan divalidasi adalah aspek komponen RPP yang merupakan validitas isi dan aspek kegiatan pembelajaran yang merupakan validitas konstruk. Sedangkan untuk perangkat pembelajaran berupa LKPD aspek yang akan divalidasi berdasarkan modifikasi dari Panduan Pengembangan Bahan Ajar adalah aspek didaktik, aspek isi, aspek bahasa, penyajian dan waktu.

Proses validasi dilakukan oleh pakar atau ahli yang sesuai dengan bidang kajiannya. Dalam hal ini terdapat 5 orang validator yang diambil dari 3 bidang kajian, yaitu 3 orang untuk bidang matematika, 1 orang untuk bidang bahasa, dan 1 orang untuk bidang teknologi pendidikan. Saran dan masukan dari para validator menjadi bahan untuk merevisi perangkat pembelajaran berbasis penemuan terbimbing yang dikembangkan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada tahap pengembangan dan pembuatan prototipe dilakukan proses perancangan dan validasi oleh beberapa orang ahli. Berikut ini diuraikan hasil rancangan dan validasi perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD yang dikembangkan.

### Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang dihasilkan adalah berupa RPP berbasis penemuan terbimbing yang didalamnya dirancang pembelajaran dengan menggunakan langkah-langkah yang ada pada model penemuan terbimbing. Proses pembelajaran dirancang dengan kegiatan pembelajaran yang diawali dengan guru memberikan permasalahan kepada peserta didik dan mengajak peserta didik untuk melakukan perumusan masalah. Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan guru membimbing peserta didik dalam memproses, mengorganisir, dan menganalisis permasalahan tersebut. Setelah guru membimbing peserta didik melakukan analisis masalah tersebut, guru memeriksa prakiraan jawaban yang telah dibuat peserta didik. Pada akhir pembelajaran guru memberikan penguatan terhadap jawaban atau kesimpulan akhir peserta didik dan memberikan kesempatan peserta didik mengerjakan soal-soal latihan mandiri secara individu untuk kemudian dibahas secara bersama-sama diakhir pertemuan.

Setelah dilakukan perancangan RPP berbasis penemuan terbimbing, produk berupa RPP berbasis penemuan terbimbing tersebut divalidasi oleh para ahli pada aspek komponen RPP dan aspek kegiatan pembelajaran. Hasil validasi RPP oleh para ahli dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Validasi RPP oleh Para Ahli**

No	Aspek yang Dinilai	Rata-rata	Kategori
<b>A. Komponen RPP</b>			
1.	Komponen RPP terdiri dari : identitas RPP, SK, KD, Indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, pendekatan dan model pembelajaran, media, alat, dan sumber belajar, langkah kegiatan pembelajaran, penilaian.	3,6	Sangat valid
2.	Identitas RPP dinyatakan dengan lengkap (meliputi satuan pendidikan, kelas, semester, mata pelajaran, jumlah pertemuan).	3,8	Sangat valid
3.	Indikator pembelajaran sesuai dengan SK dan KD	3,8	Sangat valid
4.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pembelajaran.	3,6	Sangat valid
5.	Jumlah tujuan pembelajaran yang hendak dicapai sesuai dengan waktu yang disediakan.	3,4	Sangat valid
6.	Materi yang disajikan sesuai dengan SK dan KD	3,8	Sangat valid
7.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.	3,8	Sangat valid
8.	Sumber belajar yang digunakan sesuai dengan materi pelajaran.	3,6	Sangat valid
9.	Sumber belajar yang digunakan sesuai dengan kebutuhan peserta didik.	3,6	Sangat valid
10.	Instrumen penilaian sesuai dengan aspek yang dinilai	3,8	Sangat valid
<b>B. Kegiatan Pembelajaran</b>			
11.	Kegiatan sesuai dengan model penemuan terbimbing, yaitu:	3,6	Sangat valid
a.	memuat kegiatan guru memberikan permasalahan pada peserta didik (perumusan masalah).		
b.	memuat kegiatan yang membimbing peserta didik dalam menyusun memproses, mengorganisir, dan menganalisis tentang permasalahan (pembimbingan).	3,4	Sangat valid
c.	memuat kegiatan guru memeriksa hasil prakiraan peserta didik (pemeriksaan hasil analisis).	3,2	Valid
d.	memuat kegiatan guru memberi penguatan tentang kesimpulan yang diperoleh peserta didik (penyusunan hasil akhir).	3,2	Valid
e.	memuat kegiatan untuk memfasilitasi peserta didik dalam mengerjakan soal latihan.	3,4	Sangat valid
12.	Kegiatan pelaksanaan pembelajaran disajikan dalam langkah-langkah yang jelas.	3,2	Valid
13.	Kegiatan guru dan peserta didik dirumuskan dengan jelas.	3,2	Valid

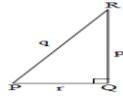
14.	Kegiatan pembelajaran memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk meningkatkan aktivitas belajar.	3	Valid
15.	Kegiatan pembelajaran memfasilitasi peserta didik untuk berpikir menggali ide-ide yang dimilikinya.	3,2	Valid
16.	Kegiatan pembelajaran memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengaplikasikan ide-ide yang dimilikinya dalam mengerjakan soal.	3	Valid
17.	Kegiatan pembelajaran memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menarik kesimpulan tentang materi yang dipelajari.	3,2	Sangat valid
18.	Kegiatan pembelajaran memfasilitasi peserta didik untuk mengevaluasi materi yang telah dipelajari.	2,8	Valid
<b>Secara keseluruhan</b>		<b>3,44</b>	<b>Sangat valid</b>

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa hasil uji validitas RPP untuk setiap aspek sudah valid dan sangat valid. Untuk aspek komponen RPP baik itu kelengkapan komponen RPP, identitas RPP, indikator dan tujuan pembelajaran, materi dan sumber belajar serta instrumen sudah sesuai dan dapat dikatakan valid dengan memperoleh nilai validitas dalam rentang 3,4 hingga 3,8 dengan kategori sangat valid. Ini berarti dari aspek komponen, RPP yang dirancang sudah valid menurut para ahli. Pada aspek kegiatan pembelajaran, RPP yang dirancang dengan langkah-langkah pembelajaran pada model penemuan terbimbing ini sudah valid dengan memperoleh nilai kevalidan pada rentang 3 hingga 3,8 untuk setiap aspeknya dengan kategori valid dan sangat valid. Ini berarti kegiatan pembelajaran yang dirancang dengan menggunakan model penemuan terbimbing ini sudah dapat dikatakan valid menurut para ahli.

Berdasarkan hasil validasi oleh beberapa validator tersebut, terdapat beberapa saran untuk perbaikan RPP berbasis penemuan terbimbing. Validator memberikan saran untuk memperjelas langkah-langkah kegiatan pada RPP agar tidak terlihat sama untuk setiap pertemuan. Berdasarkan saran dari validator tersebut, peneliti melakukan perbaikan terhadap langkah-langkah yang ada pada RPP agar tidak terlihat sama untuk setiap materi. Revisi yang dilakukan pertama adalah langkah-langkah yang ada pada kegiatan inti. Salah satu contoh langkah-langkah pada RPP sebelum dan sesudah direvisi dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Revisi Kegiatan Inti RPP berdasarkan Saran Validator**

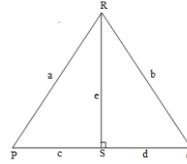
Sebelum Revisi	Setelah Revisi
Guru meminta peserta didik untuk memperhatikan gambar dan melengkapi titik-titik yang pada kegiatan 1 di dalam LKPD.	<p>Guru meminta peserta didik untuk memperhatikan ilustrasi dan mengidentifikasi masalah yang disajikan dalam Lembar Kegiatan Peserta Didik 1.</p> <p style="text-align: center;">Ilustrasi 1 :</p>  <p>Perhatikan gambar diatas!                      Saat Ananda berdiri dibawah sinar matahari, apakah Ananda pernah memperhatikan bayangan Ananda ?                      Dapatkah Ananda menentukan berapa jarak antara kepala Ananda dengan kepala bayangan Ananda yang ada di tanah ?</p> <p><b>Mengidentifikasi masalah</b>                      Berdasarkan gambar tersebut, terlihat bahwa gambar yang terbentuk antara Ananda dan bayangan Ananda adalah berbentuk segitiga siku-siku. Pada segitiga siku-siku, apabila dua buah sisi siku-siku dari segitiga siku-siku tersebut telah diketahui, maka Ananda bisa menghitung panjang sisi lainnya, Bagaimana caranya? Untuk mengetahui caranya, terlebih dahulu Ananda harus menemukan teorema Pythagoras melalui kegiatan 1 berikut ini.</p>
Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan soal latihan pada Latihan mandiri 1 yang ada pada LKPD.	<p>Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan soal latihan pada Latihan mandiri 1 yang ada pada Lembar Kegiatan Peserta Didik 1 yaitu:</p> <p><b>Latihan Mandiri 1</b></p> <p>1. Nyatakan Teorema Pythagoras dari segitiga siku-siku di bawah ini!</p>



Setelah Revisi

2. Perhatikan segitiga PQR berikut, segitiga tersebut merupakan gabungan dua buah segitiga siku-siku. Tentukan rumus Pythagoras untuk menghitung :

- a. Panjang sisi a.
- b. Panjang sisi b.
- c. Panjang sisi c.
- d. Panjang sisi d.
- e. Panjang sisi e.



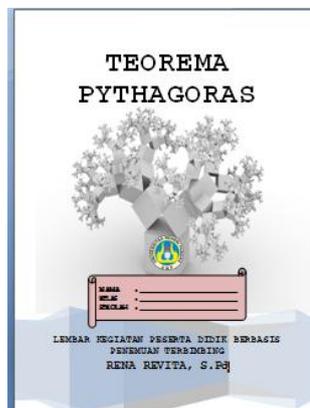
3. Diketahui sebuah segitiga ABC siku-siku di A dengan panjang  $PQ = 12$  cm, dan  $QR = 5$  cm.
  - a. Gambarlah sketsa segitiga tersebut!
  - b. Hitunglah panjang hipotenusanya dengan menggunakan teorema Pythagoras!
  - c. Bagaimana panjang hipotenusanya jika dibandingkan dengan sisi-sisi yang lain?

Perbaikan selanjutnya dilakukan pada kegiatan penutup RPP berdasarkan saran dari validator yaitu dengan menambahkan kegiatan guru meminta peserta didik untuk mengulang pelajaran di rumah, selain itu validator juga memberikan saran untuk memperjelas langkah-langkah untuk setiap pertemuan.

### Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

Produk berupa LKPD yang dihasilkan adalah LKPD berbasis penemuan terbimbing yang dirancang dengan memuat komponen-komponen LKPD. Komponen-komponen LKPD tersebut menurut Prastowo (2012) adalah judul, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas-tugas dan langkah-langkah kerja serta penilaian.

Pada halaman pertama terdapat sampul LKPD yang dirancang sedemikian rupa agar terlihat mewakili isi dari LKPD tersebut. Untuk itu pada bagian sampul LKPD terdapat gambar pohon Pythagoras yang terdiri dari susunan kubus-kubus yang membentuk segitiga siku-siku dimana setiap sisi kubus-kubus tersebut merupakan sisi-sisi dari segitiga siku-siku dan dengan warna yang tidak terlalu mencolok. Selain itu penulisan judul LKPD disesuaikan dengan ketentuan dalam menulis judul berdasarkan saran dari validator yaitu penulisan judul menggunakan jenis *font* yaitu VNI-Netb dengan ukuran 60. Pada sampul terdapat kotak untuk diisi identitas peserta didik dengan warna yang berbeda dari warna latar belakang sampul. Selain itu terdapat juga tulisan lain pada sampul LKPD termasuk identitas penulis yang didesain dengan menggunakan jenis tulisan *VnTime* dengan ukuran 20. Desain sampul LKPD dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain Sampul Pada LKPD

Selanjutnya setelah lembar sampul terdapat juga daftar isi LKPD untuk mempermudah peserta didik dalam menggunakan LKPD. Daftar isi tersebut didesain dengan sederhana dan jelas. Desain untuk daftar isi LKPD dapat dilihat pada Gambar 2.

DAFTAR ISI	
> <b>Lembar Kegiatan Peserta Didik 1</b> .....	1
A. Menemukan Teorema Pythagoras .....	4
Kegiatan 1 .....	5
Latihan Mandiri 1 .....	9
Pekerjaan Rumah (PR) .....	11
> <b>Lembar Kegiatan Peserta Didik 2</b> .....	12
B. Menghitung panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika sisi-sisi yang lain diketahui .....	13
Kegiatan 2 .....	13
Latihan Mandiri 2 .....	15
Pekerjaan Rumah (PR) .....	18
> <b>Lembar Kegiatan Peserta Didik 3</b> .....	19
C. Menentukan sisi-sisi segitiga jika diketahui panjang sisi-sisinya .....	20
Kegiatan 3 .....	21
Kegiatan 4 .....	22
Kegiatan 5 .....	24
Latihan Mandiri 3 .....	26
Pekerjaan Rumah (PR) .....	28
> <b>Lembar Kegiatan Peserta Didik 4</b> .....	29
D. Menghitung perbandingan sisi-sisi segitiga siku-siku istimewa .....	30
Kegiatan 6 .....	31
Kegiatan 7 .....	33
Kegiatan 8 .....	35
Latihan Mandiri 4 .....	37
Pekerjaan Rumah (PR) .....	39
> <b>Lembar Kegiatan Peserta Didik 5</b> .....	40
E. Menggunakan teorema Pythagoras pada bangun datar .....	41
Kegiatan 9 .....	41
Kegiatan 10 .....	43
F. Menggunakan teorema Pythagoras pada bangun ruang .....	44
Kegiatan 11 .....	45
Latihan Mandiri 5 .....	47
Pekerjaan Rumah (PR) .....	50

> <b>Lembar Kegiatan Peserta Didik 6</b> .....	51
C. Menerapkan teorema Pythagoras pada soal cerita .....	52
Kegiatan 12 .....	52
Kegiatan 13 .....	53
Latihan Mandiri 6 .....	55
Daftar Jawaban .....	57

Gambar 2. Desain Daftar Isi Pada LKPD

Pada bagian selanjutnya terdapat lembar kegiatan peserta didik 1. Pada bagian ini terdapat komponen LKPD yaitu kompetensi yang akan dicapai dan petunjuk belajar untuk peserta didik yang didesain dengan sederhana dan jelas untuk mempermudah peserta didik dalam memahami kompetensi dasar hingga petunjuk belajar LKPD. Desain kompetensi yang akan dicapai dan petunjuk belajar tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.

*Teorema Pythagoras*

## LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK 1

- **Standar Kompetensi**  
3.. Menggunakan Teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah.
- **Kompetensi Dasar**  
3.1. Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku.
- **Indikator**  
3.1.1 Menemukan teorema Pythagoras.
- **Tujuan Pembelajaran**  
Peserta didik mampu menemukan kembali teorema Pythagoras.
- **Alokasi waktu**  
20 menit.

**PETUNJUK BELAJAR PESERTA DIDIK**

- > Bacalah LKPD berikut dengan teliti!
- > Perhatikan dan pahami setiap petunjuk yang ada!
- > Diskusikan kegiatan-kegiatan yang ada di dalam LKPD ini bersama teman satu kelompokmu!
- > Kerjakanlah soal-soal yang ada pada LKPD sesuai dengan petunjuk yang ada!
- > Bertanyalah kepada guru jika mengalami kesulitan atau ada yang kurang dipahami!

Gambar 3. Desain Kompetensi Dasar, Indikator, dan Petunjuk Belajar

Selanjutnya terdapat komponen LKPD yaitu informasi pendukung yang dirancang dalam bentuk ilustrasi ataupun cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu juga terdapat bagian langkah-langkah kegiatan peserta didik yang dilengkapi dengan gambar sebagai pendukung bagi peserta didik dalam menyelesaikan kegiatan tersebut. Bagian ini didesain dengan menggunakan jenis tulisan *Maiaandra GD* dengan ukuran 12 agar terlihat lebih menarik dan jelas

bagi peserta didik. Salah satu contoh desain informasi pendukung dan kegiatan peseta didik dalam LKPD dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5.

**Teorema Pythagoras**

Tahukah Anda, bahwa pada bidang Arsitektur, teorema pythagoras digunakan untuk merencanakan konstruksi bangunan. Misalnya menghitung panjang rangka kuda-kuda atap sebuah bangunan yang berbentuk segitiga siku-siku seperti pada gambar di samping.

Jika panjang rangka kuda-kuda bangunan di samping 3,5 m dan tingginya 2 m, dapatkan Anda hitung panjang kayu yang dibutuhkan untuk membuat rangka kuda-kuda tersebut?

Nah, Ini adalah salah satu penerapan Teorema Phytagoras dalam kehidupan sehari-hari.



Sumber : nathaniasseptavy.wordpress.com

Sebelum kita mempelajari tentang teorema Pythagoras, mari mengingat kembali materi-materi berikut ini.

➤ **Luas Persegi**

Pembuktian teorema pythagoras akan berhubungan dengan luas persegi. Perhatikan gambar berikut.



➤ Bagaimanakah cara menentukan luas persegi ABCD di atas?  
Jawab : \_\_\_\_\_

➤ Jika persegi ABCD memiliki panjang sisi = s, tentukan luas persegi tersebut!  
Jawab : \_\_\_\_\_

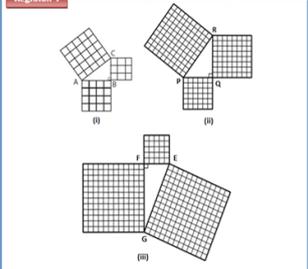
Gambar 4. Contoh Desain Informasi Pendukung dan Langkah Kegiatan

**Teorema Pythagoras**

Untuk mengetahui caranya, terlebih dahulu Anda harus menemukan teorema Pythagoras melalui kegiatan 1 berikut ini.

Ayo diskusikan dengan temannmu Kegiatan 1 berikut ini untuk menemukan teorema Pythagoras!

**Kegiatan 1**



**Gambar 2**

Dari gambar 2 tersebut, hitunglah luas persegi pada setiap sisi segitiga siku-siku. Kemudian tuliskanlah hasilnya pada tabel berikut ini!

**Teorema Pythagoras**

Gambar	Luas persegi pada salah satu sisi siku-siku	Luas persegi pada sisi siku-siku lainnya	Jumlah luas persegi pada kedua sisi siku-siku	Luas persegi pada hipotenusa
(i)	$a^2 = 3^2 = 9$	$b^2 = 4^2 = 16$	$a^2 + b^2 = 9 + 16 = 25$	$c^2 = 5^2 = 25$
(ii)	...	...	...	...
(iii)	...	...	...	...

1. Berdasarkan data yang telah Anda suan pada tabel di atas, tuliskanlah kolom-kolom yang selalu memiliki nilai yang sama!  
Jawab : \_\_\_\_\_

2. Tuliskanlah hubungan antara luas persegi pada sisi miring atau hipotenusa dengan jumlah luas persegi pada kedua sisi siku-siku dari segitiga siku-siku tersebut.  
Jawab: \_\_\_\_\_

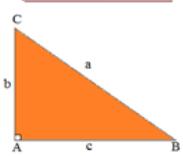
3. Berdasarkan kegiatan yang telah Anda lakukan, dapat Anda simpulkan bahwa untuk setiap segitiga siku-siku selalu berlaku:  
Luas persegi pada \_\_\_\_\_ sama dengan jumlah luas persegi pada \_\_\_\_\_.

Gambar 5. Contoh Desain Langkah-langkah Kegiatan Peserta Didik

Selanjutnya terdapat bagian kesimpulan sebagaimana pada tahapan model penemuan terbimbing terdapat tahap dimana peserta didik diminta untuk menentukan prakiraan awal dan membuat kesimpulan untuk kemudian diperiksa oleh guru dan dilakukan penguatan terhadap kesimpulan tersebut. Pada bagian ini peserta didik dibimbing untuk menentukan kesimpulan apa yang mereka peroleh setelah melakukan kegiatan-kegiatan pada LKPD tersebut. Bagian kesimpulan dirancang dengan memberikan gambar sebagai pendukung dan juga dibimbing dengan menggunakan kalimat-kalimat yang komunikatif agar peserta didik lebih terarah dalam membuat kesimpulan. Salah satu contoh desain bagian kesimpulan pada LKPD dapat dilihat pada Gambar 6.

**Teorema Pythagoras**

**Kesimpulan**



**Gambar 3**

Berdasarkan kegiatan yang telah Ananda lakukan pada kegiatan 1, maka dari gambar 3 dapat Ananda ketahui:

1. Sisi miring atau hipotenusa dari segitiga siku-siku ABC adalah \_\_\_\_\_.
2. Sisi-sisi siku-siku dari segitiga ABC adalah \_\_\_\_\_ dan \_\_\_\_\_.
3. Sisi yang berada di depan sudut A adalah \_\_\_\_\_.
4. Sisi yang berada di depan sudut B adalah \_\_\_\_\_.
5. Sisi yang berada di depan sudut C adalah \_\_\_\_\_.

Dari apa yang Ananda ketahui dari gambar 3 tersebut, tuliskanlah teorema Pythagoras dari segitiga ABC siku-siku di A tersebut!

Teorema Pythagoras:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Apakah kesimpulan Ananda sama dengan kesimpulan berikut ini ?**

Dalam segitiga siku-siku berlaku:

Kuadrat hipotenusanya sama dengan Jumlah kuadrat sisi siku-sikunya

Kesimpulan di atas disebut sebagai **Teorema Pythagoras**.

Gambar 6. Contoh Desain Bagian Kesimpulan pada LKPD

Komponen selanjutnya adalah komponen penilaian. Pada LKPD ini terdapat latihan mandiri sebagai pendukung dari model penemuan terbimbing dimana guru harus memfasilitasi peserta didik dalam mengerjakan soal-soal. Latihan mandiri tersebut juga digunakan sebagai penilaian dari pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari. Latihan mandiri didesain dengan warna-warna yang cerah dan dilengkapi dengan gambar sebagai pendukung. Salah satu contoh desain latihan mandiri yang ada pada LKPD dapat dilihat pada Gambar 7.

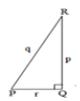
**Teorema Pythagoras**



**LATHAN MANDIRI 1**

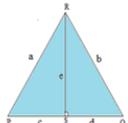
**Petunjuk :**  
Kerjakanlah soal-soal berikut ini dengan benar. Setelah itu tampilkan jawabanmu dipapan tulis dan diskusikan jawabanmu dengan teman-teman dan gurumu!

1. Nyatakan teorema pythagoras dari segitiga siku-siku di bawah ini!



Jawaban :

2. Perhatikan segitiga PQR di bawah ini, segitiga tersebut merupakan gabungan dua buah segitiga siku-siku.



Tentukan rumus Pythagoras untuk menghitung:

- a. Panjang sisi a.
- b. Panjang sisi b.
- c. Panjang sisi c.
- d. Panjang sisi d.

**Teorema Pythagoras**

Jawaban :

3. Diketahui sebuah segitiga ABC siku-siku di A dengan panjang AB = 12 cm, dan AC = 5 cm.
  - a. Gambarkan sketsa segitiga tersebut.

- b. Hitunglah panjang sisi miring atau hipotenusanya dengan menggunakan teorema Pythagoras.
- c. Bagaimana panjang hipotenusanya jika dibandingkan dengan sisi-sisi yang lain?

Jawaban :

Gambar 7. Contoh Desain Latihan Mandiri pada LKPD

Setelah dilakukan perancangan LKPD berbasis penemuan terbimbing, selanjutnya dilakukan validasi terhadap LKPD oleh para ahli. Aspek yang diamati pada LKPD adalah aspek didaktik, aspek isi, aspek bahasa, aspek penyajian dan aspek waktu. Hasil validasi untuk aspek didaktik dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Validasi LKPD pada Aspek Didaktik Oleh Para Ahli**

No	Aspek yang dinilai	Rata-rata	Kategori
1.	LKPD dirancang sesuai dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD).	3,8	Sangat valid
2.	Urutan materi pada LKPD disusun sesuai dengan alur belajar yang logis.	3,6	Sangat valid
<i>Penemuan terbimbing</i>			
3.	LKPD memfasilitasi peserta didik untuk mengidentifikasi masalah yang diberikan oleh guru.	3,4	Sangat valid
4.	LKPD memfasilitasi peserta didik untuk menyusun, memproses, mengorganisir, dan menganalisis data yang diperoleh untuk menemukan kembali prinsip dan prosedur matematika.	3,2	Valid
5.	LKPD memfasilitasi peserta didik untuk menarik kesimpulan.	3,8	Sangat valid
6.	LKPD memfasilitasi peserta didik untuk mengaplikasikan ide-ide yang telah dimilikinya untuk mengerjakan soal.	3,2	Valid
7.	LKPD memiliki soal-soal sebagai kegiatan penemuan terbimbing dan soal latihan secara mandiri.	3,6	Sangat valid
8.	Terdapat petunjuk yang jelas penggunaan LKPD penemuan terbimbing.	3,4	Sangat valid
<b>Rata-rata secara keseluruhan</b>		<b>3,5</b>	<b>Sangat valid</b>

Pada Tabel 2 terlihat bahwa untuk nilai setiap indikator pada aspek didaktik berkisar antara 3,2 hingga 3,8 dengan kategori valid dan sangat valid. Secara keseluruhan nilai rata-rata validitas LKPD dari aspek didaktik ini adalah 3,5 dengan kategori sangat valid. Ini berarti LKPD yang dibuat telah sesuai dengan SK dan KD yang telah ditetapkan dalam kurikulum dan urutan materi dalam LKPD sudah sesuai serta langkah-langkah yang terdapat di dalam LKPD sudah sesuai dengan langkah-langkah pada model penemuan terbimbing. Oleh karena itu berdasarkan hasil validasi oleh para ahli LKPD berbasis penemuan terbimbing sudah dapat dikatakan valid dari segi didaktik.

Selain aspek didaktik pada LKPD, aspek lain yang dilihat adalah aspek isi pada LKPD. Hasil validasi untuk aspek isi oleh para ahli dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Validasi LKPD pada Aspek Isi Oleh Para Ahli**

No	Aspek yang dinilai	Rata-rata	Kategori
1.	LKPD berisi komponen antara lain : judul, SK, KD, Indikator, kegiatan pembelajaran.	3,8	Sangat valid
2.	LKPD berisi permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	3,6	Sangat valid
3.	Materi disesuaikan dengan kemampuan peserta didik.	3,4	Sangat valid
4.	Masalah atau soal yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran.	3,6	Sangat valid
5.	Soal latihan disesuaikan dengan kemampuan kognitif peserta didik.	3,2	Valid
6.	Gambar yang disajikan membantu pemahaman peserta didik.	3,4	Sangat valid
<b>Rata-rata secara keseluruhan</b>		<b>3,44</b>	<b>Sangat valid</b>

Pada Tabel 4 terlihat bahwa nilai rata-rata pada masing-masing indikator pada aspek isi berkisar diantara 3,2 hingga 3,8 dengan kategori valid dan sangat valid. Secara keseluruhan nilai rata-rata validitas LKPD dari aspek ini adalah 3,44 dengan kategori sangat valid. Ini berarti LKPD sudah disusun berdasarkan komponen-komponen pada LKPD yang terdiri atas judul, SK dan KD, indikator, serta kegiatan pembelajaran. Permasalahan yang terdapat di dalam LKPD juga sudah dibuat berdasarkan kehidupan sehari-hari. Selain itu materi dan soal-soal latihan yang terdapat di dalam LKPD juga telah disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan kemampuan kognitif peserta didik. Dan gambar yang disajikan di dalam LKPD juga dapat dikatakan dapat membantu pemahaman peserta didik. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis penemuan terbimbing telah valid dari aspek isi menurut para ahli.

Selain aspek didaktik dan aspek isi, aspek-aspek lain yang diamati adalah aspek bahasa, aspek penyajian dan juga aspek waktu. Hasil validasi aspek bahasa, aspek penyajian dan aspek waktu oleh para ahli dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Validasi LKPD pada Aspek Bahasa, Penyajian, dan Waktu**

No	Aspek yang di nilai	Rata-rata	Kategori
<b>Aspek bahasa</b>			
1.	Kalimat yang digunakan sesuai dengan Bahasa Indonesia yang benar.	3,5	Sangat valid
2.	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami.	3,5	Sangat valid
3.	Pertanyaan-pertanyaan dalam LKPD disusun dengan kalimat yang jelas.	3,5	Sangat valid
Rata-rata		3,5	Sangat valid
<b>Aspek Penyajian</b>			
4.	LKPD menggunakan <i>font</i> (jenis dan ukuran) huruf sesuai.	3,4	Sangat valid
5.	LKPD didesain dengan warna yang cerah.	3,5	Sangat valid
6.	Bagian judul dan bagian yang perlu mendapat penekanan dicetak tebal atau diberikan warna yang berbeda.	3,4	Sangat valid
Rata-rata		3,8	Sangat valid
<b>Aspek Waktu</b>			
7.	Waktu yang diberikan untuk mengerjakan LKPD sudah cukup	3,75	Sangat valid
<b>Rata-rata secara keseluruhan</b>		<b>3,68</b>	<b>Sangat valid</b>

Pada Tabel 5 terlihat bahwa nilai rata-rata pada setiap indikator pada aspek yang dinilai berkisar antara 3,5 hingga 4 dengan kategori sangat valid. Secara keseluruhan nilai rata-rata validitas LKPD berbasis penemuan terbimbing dari aspek bahasa, penyajian dan waktu adalah 3,68 dengan kategori sangat valid. Ini berarti, kalimat-kalimat yang digunakan di dalam LKPD telah sesuai dengan aturan penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar, sudah jelas dan mudah dipahami. Selain itu dari aspek penyajian juga telah sesuai baik dari ukuran dan jenis tulisan, penggunaan warna serta penekanan pada tulisan-tulisan yang dianggap perlu. Dari segi waktu, pengerjaan LKPD sudah dianggap sesuai dengan alokasi waktu yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan LKPD berbasis penemuan terbimbing sudah valid berdasarkan aspek bahasa, aspek penyajian dan juga aspek waktu menurut para ahli.

Berdasarkan kategori-kategori validitas yang dihasilkan pada aspek didaktik, aspek isi, aspek bahasa, aspek penyajian dan aspek waktu yang telah diuraikan di atas, maka secara keseluruhan validitas LKPD berbasis penemuan terbimbing dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Hasil Validasi LKPD berbasis Penemuan Terbimbing secara Keseluruhan**

No	Aspek	Rata-rata	Kategori
1.	Didaktik	3,5	Sangat valid
2.	Isi	3,44	Sangat valid
3.	Bahasa	3,5	Sangat valid
4.	Penyajian	3,8	Sangat valid
5.	Waktu	3,75	Sangat valid
<b>Rata-rata secara keseluruhan</b>		<b>3,59</b>	<b>Sangat valid</b>

Pada Tabel 6 terlihat bahwa rata-rata validasi LKPD secara keseluruhan adalah 3,59 dengan kategori sangat valid. Dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis penemuan terbimbing telah valid menurut para ahli, baik itu dari segi didaktik, dari segi isi, bahasa, penyajian dan waktu.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada uraian di atas, maka perangkat yang dikembangkan sudah dapat dikatakan valid dan telah layak digunakan. Penilaian validitas pada perangkat berupa RPP menghasilkan nilai kevalidan secara keseluruhan yaitu 3,44 dengan kategori sangat valid. Sedangkan untuk perangkat berupa LKPD menghasilkan nilai kevalidan secara keseluruhan yaitu 3,59 dengan kategori sangat valid

### DAFTAR PUSTAKA

- Kosasih. (2014). *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum*. Bandung: Yrama Widya.
- Majid, A. (2011). *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Markaban. (2008). *Model Penemuan Terbimbing pada Pembelajaran Matematika SMK*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Nurcholis. (2013). *Implementasi Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Penarikan Kesimpulan Logika Matematika*. Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako, Volume 01, Nomor 01, September 2013, 33.
- Plomp, T. (2013). Educational Design Research: An Introduction. *Proceedings of the seminar conducted at the East China Normal University*, 23-26.
- Prastowo, Andi. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Risnawati. (2008). *Strategi Pembelajaran Matematika*. Pekanbaru: Suska Press.
- Suherman, E. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA.