



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *POCKET BOOK*  
BERBASIS PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR)  
MATERI TEOREMA PYTHAGORAS TERHADAP KEMAMPUAN  
PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA KELAS VIII  
SMP SWASTA DAERAH SEI BEJANGKAR  
TAHUN AJARAN 2019/2020**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

**Oleh:**

**SURYA NAJMA  
NIM. 0305162079**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2020**



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *POCKET BOOK*  
BERBASIS PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR)  
MATERI TEOREMA PYTHAGORAS TERHADAP KEMAMPUAN  
PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA KELAS VIII  
SMP SWASTA DAERAH SEI BEJANGKAR  
TAHUN AJARAN 2019/2020**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat  
Untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

Oleh :

**SURYA NAJMA**  
**NIM. 0305162079**

**Pembimbing Skripsi I**

**Dr. MARGANTI SITORUS, M.Ag**  
**NIP. 19670821 199303 2 007**

**Pembimbing Skripsi II**

**Dr. INDEKAJAYA, M. Pd**  
**NIP. 19700521 200312 1 004**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2020**

No : Istimewa  
Lamp : -  
Hal : Skripsi  
**An. Surya Najma**

Medan, Mei 2020  
Kepada Yth.  
Dekan Fakultas Ilmu  
Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Sumatera Utara Medan

*Assalamualaikum Wr.Wb.*

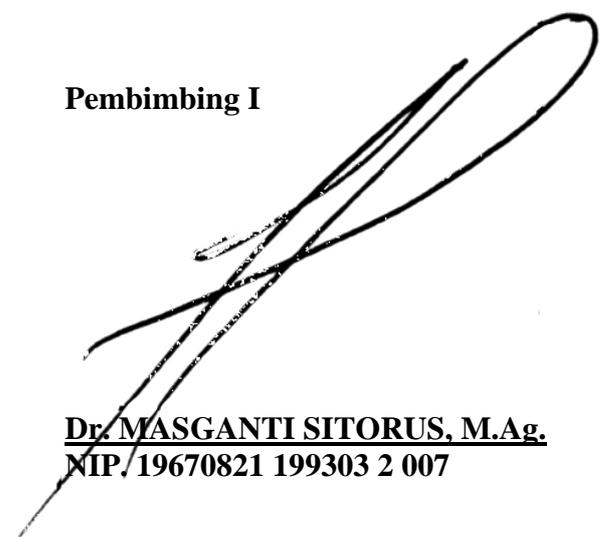
Dengan Hormat,

Setelah membaca, meneliti dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya terhadap An. Surya Najma (NIM: 0305162079) yang berjudul: **“Pengembangan Media Pembelajaran *Pocket book* Berbasis Pendekatan Matematika Realistik (PMR) Materi Teorema Pythagoras Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar Tahun Ajaran 2019/2020”**. Kami berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk di Munaqasahkan pada sidang Munaqasah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (UIN-SU) Medan.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatian Bapak/Ibu kami ucapkan terimakasih.

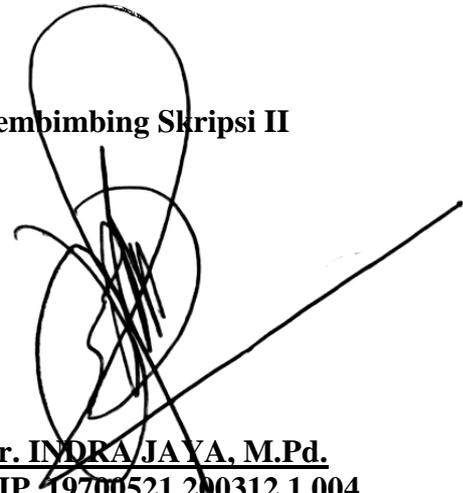
*Wassalamualaikum Wr. Wb.*

**Pembimbing I**



**Dr. MASGANTI SITORUS, M.Ag.**  
**NIP. 19670821 199303 2 007**

**Pembimbing Skripsi II**



**Dr. INDRA JAYA, M.Pd.**  
**NIP. 19700521 200312 1 004**



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Williem Iskandar Pasar V Telp. (061) 6615683-6622925, Fax. (061) 6615683,  
Medan Estate 20371, E-mail: [fitk@uinsu.ac.id](mailto:fitk@uinsu.ac.id)

**SURAT PENGESAHAN**

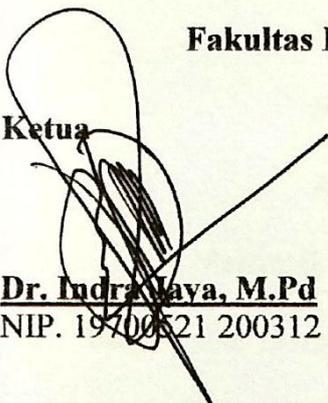
Skripsi ini yang berjudul **“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *POCKET BOOK* BERBASIS PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR) MATERI TEOREMA PYTHAGORAS TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP SWASATA DAERAH SEI BEJANGKAR TAHUN AJARAN 2019/2020”** yang disusun oleh **SURYA NAJMA** yang telah dimunaqasyahkan dalam Sidang Munaqasyah Sarjana Strata Satu (S1) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU pada tanggal:

**29 Mei 2020 M**  
**6 Syawal 1441 H**

Dan telah diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan pada program studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

**Panitia Sidang Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan**

**Ketua**

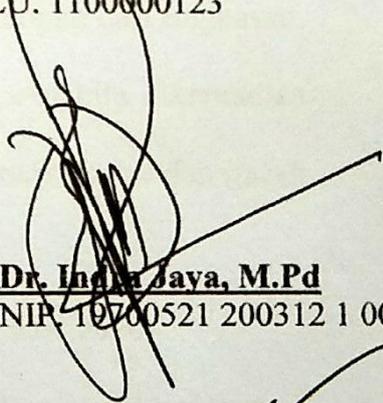
  
**Dr. Indra Jaya, M.Pd**  
NIP. 19700521 200312 1 004

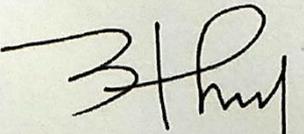
**Sekretaris**

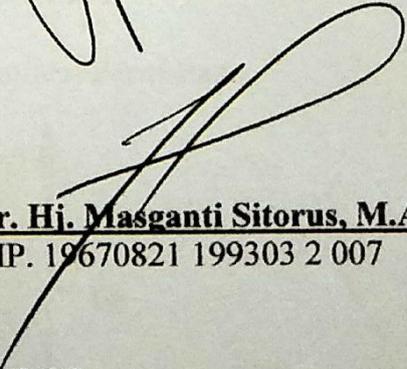
  
**Ella Andhany, M.Pd**  
BLU. 1100000123

**Anggota Penguji**

  
**1. Reflina, M.Pd**  
BLU. 1100000078

  
**2. Dr. Indra Jaya, M.Pd**  
NIP. 19700521 200312 1 004

  
**3. Dr. Siti Halimah**  
NIP. 19650706 199703 2 001

  
**4. Dr. Hj. Masganti Sitorus, M.Ag**  
NIP. 19670821 199303 2 007

**Mengetahui  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

  
**Dr. Amiruddin Siahaan, M.Pd**  
NIP. 19601006 1994403 1 002

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sehubungan dengan berakhirnya perkuliahan maka setiap mahasiswa diwajibkan melaksanakan penelitian, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana, maka dengan ini saya:

Nama : Surya Najma

NIM : 0305162079

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : **Pengembangan Media Pembelajaran *Pocket Book* Berbasis Pendekatan Matematika Realistik (PMR) Materi Teorema Pythagoras Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar Tahun Ajaran 2019/2020**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan-ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sebelumnya. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh universitas batal saya terima,

Medan, Mei 2020

Yang Membuat Pernyataan,



**SURYA NAJMA**

**NIM: 0305162079**



## ABSTRAK

**Nama** : Surya Najma  
**NIM** : 0305162079  
**Fak/ Jur** : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan/  
Pendidikan Matematika  
**Pembimbing I** : Dr. Masganti Sitorus, M.Ag.  
**Pembimbing II** : Dr. Indra Jaya, M.Pd.  
**Judul** : Pengembangan Media Pembelajaran  
*Pocket Book* Berbasis Pendekatan  
Matematika Realistik (PMR) Materi  
Teorema Pythagoras Terhadap  
Kemampuan Pemahaman Matematis  
Siswa Kelas VIII SMP Swasta Daerah  
Sei Bejangkar Tahun Ajaran 2019/2020

---

**Kata-Kata Kunci** : *Pocket Book*, Pendekatan Matematika Realistik (PMR),  
Kemampuan Pemahaman Matematis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan media pembelajaran *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik (PMR) pada materi teorema pythagoras dan untuk mengetahui bagaimana pengembangannya, kevalidannya, dan keefektifannya ditinjau dari aspek kemampuan pemahaman matematis siswa.

Penelitian ini adalah penelitian *research and development* (R&D) dengan model penelitian 4-D yaitu: *define, design, develop, and dessiminate*. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar tahun ajaran 2019/2020 yang berjumlah 27 siswa. Jenis data pada penelitian kali ini berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Instrumen penelitian yang dipakai adalah lembar penilaian *pocket book* oleh dosen ahli, guru matematika, teman sejawat, angket respon siswa, dan tes kemampuan pemahaman matematis siswa. data dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif.

Hasil temuan ini menunjukkan proses pengembangan media pembelajaran *pocket book* yang dikembangkan ini melalui tahapan *define* dan *design*. Untuk kualitas kevalidan media pembelajaran *pocket book* memenuhi kriteria valid dengan ditunjukkan oleh rata-rata skor kevalidan yaitu 4,24 dengan klasifikasi sangat baik. Sedangkan keefektifan media pembelajaran *pocket book* ditinjau dari kemampuan pemahaman matematis siswa memenuhi kriteria efektif dengan ditunjukkan oleh peningkatan persentase ketuntasan belajar siswa dari *pretest* yaitu 11,1% ke *post test* yaitu 78% dengan kategori baik dan juga diukur kesignifikannya melalui uji t dengan hasil t hitung = 10,965 dan t tabel 2,056, dimana t hitung > t tabel dengan keputusan terdapat perbedaan signifikansi.

**Mengetahui,  
Pembimbing skripsi I**

**Dr. Masganti Sitorus, M.Ag.**  
**NIP. 19670821 199303 2 007**

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur Alhamdulillah saya ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmad dan hidayah-Nya kepada penulis untuk dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir berupa skripsi ini sebagaimana yang diharapkan. Sholawat dan salam juga disampaikan penulis keharibaan baginda Rasulullah Muhammad SAW yang dengan perjuangannya kita dapat merasakan nikmat Islam saat ini salah satunya penyempurnaan ajaran Islam.

Penelitian dilakukan oleh penulis untuk penyusunan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran *Pocket book* Berbasis Pendekatan Matematika Realistik (PMR) Materi Teorema Pythagoras Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar Tahun Ajaran 2019/2020”**. Skripsi ini disusun untuk melengkapi persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana pada jurusan Pendidikan Matematika di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (UIN-SU) Medan.

Kesulitan dan hambatan pastilah dirasakan oleh penulis selama menyelesaikan skripsi ini, namun kesulitan dan hambatan yang ada mampu dilalui penulis dengan usaha dan doa serta dorongan positif yang diberikan oleh orang tua, keluarga dan sahabat yang begitu besar. Terutama atas izin dan ridho Allah SWT yang mempermudah segala urusan yang ada.

Pada kesempatan kali ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan baik

dalam bentuk moril maupun material. Dengan setulus hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak **Prof. Dr. H. Saidurrahman Harahap, M.Ag.** selaku Rektor UIN Sumatera Utara Medan
2. Bapak **Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd.** selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan
3. Bapak **Dr. Indra Jaya, M.Pd.** selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara
4. Ibu **Dr. Masganti Sitorus, M.Ag.** selaku Dosen Pembimbing Skripsi I yang telah memberikan banyak arahan dan saran terhadap penulis dalam rangka memperbaiki penulisan skripsi penulis. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada ibu untuk waktu yang telah diluangkan baik selama bimbingan langsung maupun bimbingan secara daring. Motivasi dan ilmu yang ibu berikan membuat saya menjadi semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak **Dr. Indra Jaya, M.Pd.** selaku Dosen Pembimbing Skripsi II yang telah memberikan banyak arahan dan saran terhadap penulis dalam rangka memperbaiki penulisan skripsi penulis. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada bapak untuk waktu yang telah diluangkan baik selama bimbingan langsung maupun bimbingan secara daring. Motivasi dan ilmu yang bapak berikan membuat saya menjadi semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu **Siti Maysarah, M.Pd.** selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara yang telah memberikan bantuan dan arahan dan pengajaran kepada penulis selama mengikuti perkuliahan

7. Bapak **Dr. Ansari, M.Ag.** selaku Dosen Penasehat Akademik yang selama ini memberikan bimbingan kepada penulis dalam mengikuti perkuliahan
8. Ibu **Siti Salamah Br. Ginting, M.Pd., Eka Khairani Hasibuan, M.Pd., Ammamiarihta, M.Pd.** selaku Dosen Validator yang telah bersedia memberikan masukan dan meluangkan waktu untuk memvalidkan produk yang penulis kembangkan.
9. Bapak/Ibu dosen serta staf pegawai Fakultas Ilmu Tarbiyahh dan Keguruan UIN Sumatera Utara Meda khususnya staf pegawai yang berada di kantor Jurusan Pendidikan Matematika yang telah banyak membantu memberikan pelayanan, bantuan serta arahan selama perkuliahan dan juga selama proses penyusunan skripsi.
10. Seluruh pihak SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar, terutama kepada bapak **Edi Yusri, S.E.** selaku Kepala Sekolah SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar. Kepada ibu **Anisah, S.Pd. Gr.** selaku guru matematika kelas VIII, para staf dan juga siswa/siswi kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar yang telah mau untuk berpartisipasi selama proses penelitian berlangsung sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik dan tepat waktu
11. Ucapak terimakasih yang paling istimewa saya ucapkan kepada orang tua penulis yang sangat luar biasa berjuangnya untuk membiayai perkuliahan penulis sampai dengan selesai yaitu kepada Ibunda tercinta **Maisaroh Lubis, S.Pd.** dan Ayahanda tercinta **Abdul Somad**, yang senantiasa memberikan dukungan secara moril dan material selama ini. Doa terbaik dan nasehat selalu diberikan kepada anak-anaknya sehingga berkat doa

yang selalu dipanjatkanlah penulis mampu menghadapi kesulitan dan hambatan yang dilalui selama masa perkuliahan dan proses penyusunan skripsi. Semoga Allah senantiasa menjaga dan memberikan kebahagiaan dunia akhirat

12. Abangda tercinta **Syarif Hidayah, S.P.** yang selalu memberikan dukungan moril dan material kepada penulis, semangat, masukan, dan doa selama masa perkuliahan dan proses penyusunan skripsi. Semoga Allah senantiasa menjaga dan memberikan kebahagiaan dunia akhirat
13. Sahabat-sahabat kos tercinta dan sahabat-sahabat kelas PMM-3 stambuk 2016 yang selama kurang lebih 4 tahun berjuang bersama-sama dan telah banyak saling membantu dan saling mendoakan. Terkhusus kepada orang yang selalu membantu penulis dalam urusan perkuliahan dan penyusunan skripsi, selalu bersedia menemani penulis dan memberikan dukungan moril kepada penulis.
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu namanya yang telah membantu penulis pada masa perkuliahan dan pada saat penyusunan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini di waktu yang tepat.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam penyusunan skripsi ini, namun penulis masih menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kelemahan dan kekurangan baik dari segi isi maupun tata bahasa disebabkan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini,

Medan, Mei 2020

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'S. Najma', with a vertical line extending downwards from the end of the signature.

**SURYA NAJMA**  
**NIM. 0305162079**

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
 <b>BAB I : PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	10
C. Batasan Masalah .....	11
D. Rumusan Masalah .....	11
E. Tujuan Penelitian .....	12
F. Manfaat Penelitian .....	14
G. Defenisi Operasional .....	
 <b>BAB II : KAJIAN TEORI</b>	
A. Kerangka Teori .....	15
1. Media Pembelajaran.....	15
2. Media Pembelajaran <i>Pocket Book</i> .....	22

3. Pendekatan Matematika Realistik .....	23
4. Teorema Pythagoras .....	28
5. Kemampuan Matematis.....	34
6. Kemampuan Pemahaman Matematis .....	35
B. Kerangka Berfikir.....	40
C. Penelitian Relevan.....	42

### **BAB III : METODE PENELITIAN**

A. Jenis Penelitian .....	44
B. Desain Penelitian .....	52
C. Subjek Penelitian .....	57
D. Jenis Data .....	58
E. Instrumen Penelitian .....	58
F. Teknik Analisis Data .....	61

### **BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Penelitian .....	66
B. Pembahasan.....	100
C. Keterbatasan Penelitian.....	105

### **BAB V : KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN**

A. Kesimpulan.....	106
B. Implikasi.....	107
C. Saran.....	109

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>110</b>
<b>DOKUMENTASI .....</b>	<b>113</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>118</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Hasil Pekerjaan Siswa .....	6
Gambar 1.2. Contoh Soal yang Terdapat dalam Buku Paket Siswa .....	8
Gambar 1.3. Soal yang Terdapat dalam Buku Paket Siswa .....	8
Gambar 2.1. Langkah-Langkah dalam Menyelesaikan Soal Terapan yang Berhubungan dengan Teorema Pythagoras.....	33
Gambar 2.2. Bagan Kerangka Berpikir.....	40
Gambar 3.1. Tahapan Penggunaan Metode R&D.....	47
Gambar 3.2. Eksperimen ( <i>before-after</i> ).....	49
Gambar 3.3. Eksperimen dengan Kelompok Kontrol.....	49
Gambar 3.4. Model Tahapan Penelitian Pengembangan 4-D.....	53
Gambar 4.1 <i>Design Cover Pocket Book</i> .....	75
Gambar 4.2. <i>Design Kata Pegantar Pocket Book</i> .....	75
Gambar 4.3. <i>Design Daftar Isi Pocket Book</i> .....	76
Gambar 4.4. <i>Design Kompetensi Dasar Pocket Book</i> .....	76
Gambar 4.5. <i>Design Peta Konsep Pocket Book</i> .....	77

Gambar 4.6. <i>Design</i> Sekilas Info <i>Pocket Book</i> .....	77
Gambar 4.7. <i>Design</i> Materi Teorema Pythagoras .....	78
Gambar 4.8. <i>Design</i> Contoh Soal dan Pembahasan .....	78
Gambar 4.9. <i>Design</i> Kumpulan Soal Latihan .....	79
Gambar 4.10. <i>Design Back Cover Pocket Book</i> .....	79

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Pedoman Konversi Skor Skala Lima .....	63
Tabel 3.2. Pedoman Kriteria Kevalidan .....	63
Tabel 3.3. Pedoman Kriteria Penilaian Kecakapan Akademik .....	64
Tabel 4.1. Rincian Waktu dan Kegiatan Pengembangan <i>Pocket Book</i> .....	67
Tabel 4.2. Kompetensi Dasar dan Indikator Pembelajaran Teorema Pythagoras..	72
Tabel 4.3. Rincian Aspek Penilaian dan Jumlah Butir Penilaian Kevalidan <i>Pocket Book</i> Oleh Dosen Ahli Media.....	80
Tabel 4.4. Rincian Aspek Penilaian dan Jumlah Butir Penilaian Kevalidan <i>Pocket Book</i> Oleh Dosen Ahli Materi .....	81
Tabel 4.5. Rincian Aspek Penilaian dan Jumlah Butir Penilaian Kevalidan <i>Pocket Book</i> Oleh Guru Matematika.....	81
Tabel 4.6. Rincian Aspek Penilaian dan Jumlah Butir Penilaian Kevalidan <i>Pocket Book</i> Oleh Teman Sejawat .....	82
Tabel 4.7. Rincian Aspek Angket Respon Siswa.....	83
Tabel 4.8. Kisi-Kisi Instrumen Angket Respon Siswa .....	83
Tabel 4.9. Validasi Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa...	86

Tabel 4.10. Penilaian Data Kuantitatif <i>Pocket Book</i> Oleh Dosen Ahli Media .....	88
Tabel 4.11. Penilaian Data Kualitatif <i>Pocket Book</i> Oleh Dosen Ahli Media .....	89
Tabel 4.12. Penilaian Data Kuantitatif <i>Pocket Book</i> Oleh Dosen Ahli Materi .....	90
Tabel 4.13. Penilaian Data Kualitatif <i>Pocket Book</i> Oleh Dosen Ahli Materi .....	91
Tabel 4.14. Penilaian Data Kuantitatif <i>Pocket Book</i> Oleh Guru Matematika.....	92
Tabel 4.15. Penilaian Data Kualitatif <i>Pocket Book</i> Oleh Guru Matematika.....	93
Tabel 4.16. Penilaian Data Kuantitatif <i>Pocket Book</i> Oleh Teman Sejawat .....	93
Tabel 4.17. Penilaian Data Kualitatif <i>Pocket Book</i> Oleh Teman Sejawat .....	94
Tabel 4.18. Jadwal Pelaksanaan Uji Coba Produk.....	95
Tabel 4.19. Analisis Tes Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa <i>Pretest</i> dan <i>Post Test</i> .....	97
Tabel 4.20. Hasil Respon Siswa Terhadap <i>Pocket Book</i> .....	99

## DAFTAR LAMPIRAN

### **Lampiran Validasi Instrumen**

Lampiran 1. Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Post Test</i> .....	119
Lampiran 2. Pedoman Penskoran Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa ..	121
Lampiran 3. Soal <i>Pretest</i> .....	125
Lampiran 4. Kunci Jawaban Soal <i>Pretest</i> .....	128
Lampiran 5. Soal <i>Post Test</i> .....	132
Lampiran 6. Kunci Jawaban Soal <i>Post Test</i> .....	135
Lampiran 7. Lembar Validasi Tes Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Oleh Dosen Ahli .....	140

### **Lampiran Lembar Penilaian/ Lembar Validasi *Pocket Book***

Lampiran 8. Kisi-Kisi Lembar Penilaian <i>Pocket Book</i> Oleh Ahli Media .....	143
Lampiran 9 Deskripsi Lembar Penilaian <i>Pocket Book</i> Oleh Ahli Media .....	144
Lampiran 10. Lembar Penilaian <i>Pocket Book</i> Oleh Ahli Media.....	146
Lampiran 11. Kisi-Kisi Lembar Penilaian <i>Pocket Book</i> Oleh Ahli Materi.....	149
Lampiran 12. Deskripsi Lembar Penilaian <i>Pocket Book</i> Oleh Ahli Materi.....	150

Lampiran 13. Lembar Penilaian <i>Pocket Book</i> Oleh Ahli Materi .....	152
Lampiran 14. Lembar Penilaian <i>Pocket Book</i> Oleh Guru Matematika.....	156
Lampiran 15. Lembar Penilaian <i>Pocket Book</i> Oleh Teman Sejawat .....	160
Lampiran 16. Kisi-Kisi Angket Respon siswa Terhadap <i>Pocket Book</i> .....	165
Lampiran 17. Angket Respon siswa Terhadap <i>Pocket Book</i> .....	166
<b>Lampiran Hasil</b>	
Lampiran 18. Hasil Validasi Tes Kemampuan Pemahaman Matematis Oleh Dosen Ahli .....	170
Lampiran 19. Hasil Validasi <i>Pocket Book</i> Oleh Dosen Ahli Media .....	172
Lampiran 20. Hasil Validasi <i>Pocket book</i> Oleh Dosen Ahli Materi .....	175
Lampiran 21. Hasil Validasi <i>Pocket Book</i> Oleh Guru Matematika .....	178
Lampiran 22. Hasil Validasi <i>Pocket Book</i> Oleh Teman Sejawat.....	182
Lampiran 23. Hasil <i>Pretest</i> .....	187
Lampiran 24. Hasil <i>Post Test</i> .....	190
Lampiran 25. Hasil Angket Respon Siswa Terhadap <i>Pocket Book</i> .....	194
Lampiran 26. Uji Normalitas Data <i>Pre Test</i> .....	197

Lampiran 27. Uji Normalitas Data <i>Post Test</i> .....	198
Lampiran 28. Uji-T <i>Paired</i> .....	199
Lampiran 29. Tabulasi Kualitas <i>Pocket Book</i> Oleh Dosen Ahli Media.....	200
Lampiran 30. Tabulasi Kualitas <i>Pocket Book</i> Oleh Dosen Ahli Materi .....	202
Lampiran 31. Tabulasi Kualitas <i>Pocket Book</i> Oleh Guru Matematika.....	204
Lampiran 32. Tabulasi Kualitas <i>Pocket Book</i> Oleh Teman Sejawat .....	206
Lampiran 33. Tabulasi Hasil Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa	
<i>Pretest</i> .....	208
Lampiran 34. Tabulasi Hasil Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa	
<i>Post Test</i> .....	211
Lampiran 35. Tabulasi Angket Respon Siswa Terhadap <i>Pocket Book</i> .....	214
<b>Lampiran Surat Penelitian</b>	
Lampiran 36. Surat Izin Penelitian dari Kampus .....	219
Lampiran 37. Surat Izin Penelitian dari SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar .....	220
<b>Media Pembelajaran <i>Pocket Book</i></b>	
Lampiran 38. <i>Pocket Book</i> Berbasis PMR.....	222

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan sangatlah memiliki peran yang penting dalam meningkatkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas. Globalisasi berlangsung sangat cepat di dunia ini termasuklah di negara Indonesia, yang menghasilkan dampak global yang menuntut kemampuan umat manusia untuk mampu dalam mengantisipasi kemungkinan yang akan terjadi dimasa yang akan datang. Untuk meningkatkan kualitas SDM yang berkualitas, maka manusia memerlukan pendidikan. Salah satu wujud kebudayaan manusia yang dinamis, fleksibel juga sarat akan perkembangan zaman adalah pendidikan. Perkembangan didalam dunia pendidikan merupakan hal yang wajib terjadi yang harus sejalan dengan perubahan dalam budaya.

Dimana dapat diketahui bahwa kata pendidikan sendiri berasal dan bermula dari bahasa Yunani yaitu *paedagogie*, yang mempunyai arti bimbingan dari orang dewasa yang diberikan kepada anak (orang muda yang belum mandiri). Sedangkan didalam bahasa Inggris, pendidikan adalah *education* yang mempunyai arti bimbingan dan pengembangan yang diberikan oleh orang dewasa atau yang sudah mampu bertanggung jawab terhadap dirinya sendiri.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Rusydi Ananda dan Amiruddin, (2017), *Inovasi Pendidikan: Melejitkan Potensi Teknologi dan Inovasi Pendidikan*, Medan: CV.Widya Puspita, hlm.2.

Pendidikan merupakan usaha sadar manusia dalam membina kepribadian manusia itu sendiri yang disesuaikan dengan nilai-nilai yang terdapat di dalam masyarakat.<sup>2</sup> Di dalam pendidikan mengandung tindakan yaitu pemilihan keterampilan, fakta, *value*, dan sikap paling berharga dan paling penting dari kebudayaan untuk diteruskan kepada anak.<sup>3</sup>

Jika kita lihat dari sudut pandang kepentingan, kebutuhan dan keunikan yang ada pada jiwa manusia, maka pendidikan adalah upaya menggali, menumbuhkan, mengarahkan dan mengembangkan potensi jiwa manusia agar dapat diwujudkan, ditampakkan, diekspresikan dalam bentuk pikiran, ucapan, dan perilaku sehingga potensi itu menjadi aktual dan menolong dirinya dalam melaksanakan tugasnya yaitu sebagai seorang khalifah di dunia ini.<sup>4</sup>

Kita sebagai manusia beriman serta bertakwa kepada Allah SWT harus dapat bersaing, berkepribadian terpuji, menguasai IPTEK atau ilmu pengetahuan dan teknologi, dan mempunyai jati diri juga tak lupa pula harus selalu ingat dengan kodrat yaitu bertakwa kepada Allah SWT. Pendidikan didalam konteks agama Islam, istilahnya adalah *al-tarbiyah*, *al-ta'lim*, dan *al-ta'dib*. Ketiga istilah-istilah ini dapat menjelaskan ruang lingkup di dunia pendidikan islam yang ada. Namun dari istilah-istiah diatas, yang paling

---

<sup>2</sup> Hasbullah, (2017), *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan*, Cet. 13, Depok: PT Raja Grafindo Persada, hlm. 1.

<sup>3</sup> Syafaruddin, dkk, (2018), *Administrasi Pendidikan*, Medan: Perdana Publishing, hlm.8

<sup>4</sup> Abuddin Nata, (2018), *Psikologi Pendidikan Islam*, Depok: PT Grafindo Persada, hlm.11.

sering dipakai untuk merujuk pada pendidikan umumnya adalah istilah *al-tarbiyah*<sup>5</sup>

Jika dilihat secara nyata, pada kenyataannya kualitas pendidikan di Indonesia masih dikatakan rendah yang dengan itu harus diperbaiki kualitasnya, baik dari segi pendidik, kurikulum, perangkat pembelajaran, media pembelajaran, model pembelajaran, strategi pembelajaran, fasilitas pembelajaran dan lainnya untuk meningkatkan mutu pendidikan khususnya di Indonesia. Jika kita berbicara tentang tujuan pendidikan, tujuan pendidikan seharusnya dihasilkan dari situasi kehidupan di sekeliling anak atau peserta didik agar tujuan yang ada benar-benar terealisasikan dan pendidikan haruslah bersifat fleksibel.<sup>6</sup>

Keberhasilan pendidikan, bergantung pada penggunaan sumber belajar yang dipakai selama proses pembelajaran berlangsung. Hasil belajar yang tidak efektif sehingga menghasilkan mutu pendidikan yang tergolong rendah, diikuti oleh faktor-faktor kekurangsiapan peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran, kurangnya minat belajar peserta didik, serta rendahnya motivasi belajar yang ada pada diri peserta didik, komunikasi antara pendidik dengan peserta didik yang rendah. Dari sinilah perlunya pengembangan sumber belajar. Sumber belajar adalah salah satu yang mendorong atau membantu peserta didik dalam belajar sehingga diharapkan dapat meningkatkan mutu pendidikan khususnya di Indonesia.

---

<sup>5</sup> Salminawati, (2016), *Filsafat Pendidikan Islam: Membangun Konsep Pendidikan Yang Islami*, Bandung: Citapustaka Media Perintis, hlm. 107

<sup>6</sup> Binti Maunah, (2016), *Sosiologi Pendidikan*, Yogyakarta: KALIMEDIA, hlm. 15.

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang melatarbelakangi perkembangan teknologi modern yang diciptakan dan sangat memiliki peran penting dalam berbagai macam disiplin ilmu. Perlu penguasaan dalam bidang matematika yang kuat agar dapat mewujudkan hal tersebut sehingga mata pelajaran matematika yang diterapkan di sekolah-sekolah maupun perguruan – perguruan tinggi ini perlu diberikan kepada semua siswa ataupun mahasiswa. Diharapkan siswa memiliki kemampuan yang logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan juga mempunyai kemampuan untuk bekerja sama, dan proses berpikir dan pola pikir deduktif.<sup>7</sup>

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dipelajari peserta didik mulai dari jenjang rendah yaitu SD sampai pada perguruan tinggi. Hampir semua orang sudah mendoktrin bahwa matematika adalah pelajaran yang susah untuk dipahami atau dipelajari. Sebab hitung-hitungan yang dianggap sulit dan susah dipecahkan.

Kemampuan matematis merupakan kemampuan yang harus dimiliki untuk menghadapi sebuah permasalahan baik didalam matematika ataupun pada kehidupan nyata. Yang mana kemampuan matematis ini terdiri dari: komunikasi, penalaran, pemahaman konsep, pemahaman matematis, pemecahan masalah, berpikir kreatif dan juga kritis.

Yang diangkat pada penelitian kali ini hanyalah kemampuan matematis yaitu kemampuan pemahaman matematis siswa. Dimana kemampuan pemahaman matematis siswa ialah satu kompetensi dasar yang meliputi:

---

<sup>7</sup> Mara Samin Lubis, (2016), *Telaah Kurikulum*, Medan: Perdana Publishing, hlm. 211.

kemampuan menyerap suatu materi, mengingat konsep matematika, mengingat rumus, dan juga menerapkannya pada kasus yang ada dilingkungan kehidupannya, memperkirakan kebenaran dari suatu pernyataan yang dihadapi dan menerapkan rumus dan teorema untuk menyelesaikan masalah yang dihadapkan kepada siswa.<sup>8</sup>

Pengajaran dalam matematika harus mampu melibatkan guru dan siswa secara aktif, bukan hanya sekedar guru saja yang aktif memberi pembelajaran, yang artinya kegiatan belajar mengajar yang dilaksanakan tidak hanya menyampaikan kepada siswa berbagai aturan, definisi, rumus serta prosedur untuk dihafal, akan tetapi pendidik juga harus dapat melibatkan siswa pada proses pembelajaran. Dengan begitu, siswa dapat membangun pemahamannya sendiri secara mandiri. Setiap siswa mempunyai cara tersendiri yang berbeda di dalam proses pemecahan masalah.<sup>9</sup>

Pada penelitian kali ini, peneliti mengangkat materi kelas VIII SMP yaitu teorema pythagoras dalam penelitiannya. Pada materi teorema pythagoras, siswa diharapkan dapat memahami materi sehingga dapat membentuk konsep sendiri dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan kontekstual yang diberikan oleh pendidik.

Jika dilihat dari hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti pada hari Jumat tanggal 11 Januari 2020, didapatkanlah bahwa siswa SMP Swasta

---

<sup>8</sup> Heris Hendriana, dkk, (2017), *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*, Bandung: PT Refika Aditama, Hlm.6.

<sup>9</sup> Ranti Mustika Sari, dkk, , *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Realistik Mathematic Education (RME) Untuk Memfasilitasi Kemampuan Representasi Matematis siswa SMP*,. Jurnal Formatif 7(1):66-74, ISSN: 2088-351x., 2017, hlm. 67

Daerah Sei Bejangkar kelas VIII Tahun Pembelajaran 2019/2020 kurang dalam hal kemampuan pemahaman matematis, hal ini ditandai dengan para siswa masih bingung dalam menjawab soal yang sedikit saja berbeda dengan contoh soal yang disampaikan oleh guru (pendidik)nya sebelumnya dan para siswa cenderung mendikte konsep yang diberikan oleh guru.

Terlihat ketika para siswa diberikan sebuah masalah yang sedikit berbeda dengan pemaparan guru, dan contoh yang ada di buku paket mereka, sebagian besar dari siswa tersebut mengatakan bahwa mereka tidak paham bagaimana cara memecahkan permasalahan tersebut. Sebagian siswa lainnya bertanya tentang rumus apa yang tepat dipakai untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Sebagian siswa tidak memiliki rasa kepercayaan diri dalam menjawab permasalahan, akibatnya siswa banyak yang kurang mampu menyelesaikan soalnya, jika pun selesai, sebagian dari mereka menyontek pekerjaan temannya.

Latihan 6.2

1. Hitunglah  $x$  dan  $y$  pada setiap Segitiga siku-siku - ini pada gambar berikut dengan menggunakan Pythagoras!

Jawaban:

a.  $x = \sqrt{12^2 + 7^2}$   
 $x = \sqrt{144 + 49}$   
 $x = \sqrt{193} = 13,89$

b.  $x = \sqrt{13^2 - 9^2}$   
 $x = \sqrt{169 - 81}$   
 $x = \sqrt{88} = 9,3$

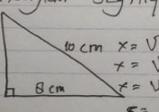
c.  $x = \sqrt{14^2 - 8^2}$   
 $x = \sqrt{196 - 64}$   
 $x = \sqrt{132} = 11,48$

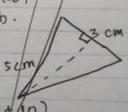
d.  $y = \sqrt{18^2 - 11^2}$   
 $y = \sqrt{324 - 121}$   
 $y = \sqrt{203} = 14,24$

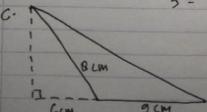
e.  $y = \sqrt{16^2 - 11^2}$   
 $y = \sqrt{256 - 121}$   
 $y = \sqrt{135} = 11,61$

f.  $y = \sqrt{15^2 - 6^2}$   
 $y = \sqrt{225 - 36}$   
 $y = \sqrt{189} = 13,75$

2. Hitunglah luas Segitiga berikut

a.   
 $x = \sqrt{10^2 - 8^2}$   
 $x = \sqrt{100 - 64}$   
 $x = \sqrt{36} = 6$   
 $s = \frac{1}{2} (6 + 8 + 10)$   
 $s = \frac{1}{2} (24) = 12$

b. 

c. 

Solusi 11 Januari 2020

Gambar 1.1 Hasil pekerjaan siswa

Gambar diatas adalah salah satu pekerjaan siswa kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar dalam menyelesaikan tugas teorema pythagoras yang diberikan oleh guru mata pelajaran matematika. Dilihat dari gambar tersebut, dapat dikatakan bahwa pemahaman matematis siswa SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar masih dapat dikatakan rendah dengan sebagian besar siswa mendapatkan nilai 60. Salah satu faktornya sebab para siswa hanya sekedar melihat dan mendikte cara penyelesaian yang dipaparkan oleh guru melalui buku paket, siswa hanya sekedar mendengarkan dan melihat contoh-contoh soal yang ada dibuku dan contoh yang ada dibuku sangat terbatas (lihat gambar 1.2), sementara pada saat terdapat soal di buku tersebut (lihat gambar 1.3), terdapat sedikit perbedaan bentuk soal antara contoh soal dan soal di nomor 3, dan siswa langsung tidak dapat menyelesaikan soal tersebut. sehingga terjadilah keterbatasan pemahaman siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang ada.

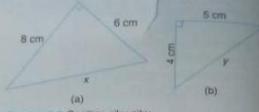
**Contoh Soal**

1. Dengan menggunakan dalil Pythagoras, tentukan nilai  $x$  dan  $y$  pada Gambar 6.7

**Pemecahan:**  
Berdasarkan dalil Pythagoras berlaku:

a.  $x^2 = 8^2 + 6^2 = 64 + 36 = 100$   
Jadi,  $x = \sqrt{100} = 10$  cm.

b.  $y^2 = 5^2 + 4^2 = 25 + 16 = 41$   
Jadi,  $y = \sqrt{41} = 6,40$  cm.



Gambar 6.7 Segitiga siku-siku

2. Amati Gambar 6.8, tentukan panjang segmen  $\overline{AB}$ !

**Pemecahan:**  
Jika  $\overline{AB} = z$  maka diperoleh:

$$z^2 = (7-1)^2 + (5-1)^2$$

$$= 6^2 + 4^2$$

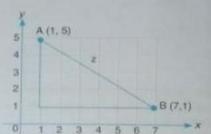
$$= 36 + 16$$

$$= 52$$

$$z = \sqrt{52}$$

$$= 7,21$$

Jadi, panjang  $\overline{AB}$  adalah 7,21 satuan.



Gambar 6.8 Segmen  $\overline{AB}$

Konsep dari contoh di atas akan ditemui ketika kamu menghitung volume dan luas bangun ruang atau menghitung jarak suatu benda.

**Tugas**

Dengan memerhatikan gambar di samping, buktikan:

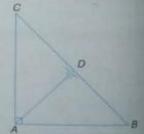
a.  $AD = \frac{AB \times AC}{BC}$

b.  $(AB)^2 = BD \times BC$

c.  $(AC)^2 = CD \times CB$

d.  $(AD)^2 = BD \times CD$

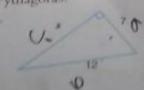
(Untuk membuktikannya gunakan rumus luas segitiga dan dalil Pythagoras atau kamu dapat membuktikannya dengan cara lain). Bandingkan jawabanmu dengan jawaban teman-temanmu! Diskusikanlah!

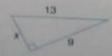


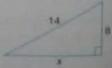
**Latihan 6.2**

Selesaikan soal berikut di buku latihanmu!

1. Hitunglah  $x$  dan  $y$  pada setiap segitiga siku-siku ini pada gambar berikut dengan menggunakan dalil Pythagoras!

a. 

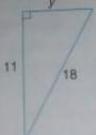
b. 

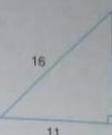
c. 

PR

Matematika SMP/MTs Kelas VIII

Gambar 1.2 Contoh soal yang terdapat dalam buku paket siswa

d. 

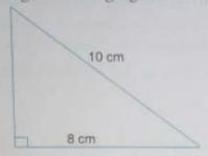
e. 

f. 

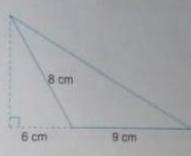
2. Dengan menggunakan kalkulator, hitunglah panjang hipotenusanya jika pada suatu segitiga diketahui panjang kedua sisi siku-siku adalah

a. 5 dan 8;      b. 9 dan 8;      c. 9 dan 13!

3. Hitunglah luas segitiga berikut!

a. 

b. 

c. 

Gambar 1.3 Soal yang terdapat dalam buku paket siswa

Dari hasil wawancara yang dilakukan kepada siswa, siswa mengatakan mereka malas membaca buku dan memahami pelajaran dari buku, sebab buku

tersebut terlihat monoton, membosankan, terlalu tebal, sehingga jika membacanya membuat mereka mengantuk dan tidak mengerti dengan bahasa yang menurut mereka sulit dimengerti.

Oleh karena itu, diperlukannya suatu media pembelajaran yang unik dan menarik minat siswa dalam mempelajari materi ajar yang diberikan (dalam hal ini adalah materi teorema pythagoras). Media yang dipilih kali ini adalah media pembelajaran *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik (PMR). Dengan alasan bahwa *pocket book* adalah sebuah media pembelajaran yang diharapkan dapat menarik minat siswa dalam proses pembelajaran sebab ukurannya yang kecil dan isinya yang tidak terlalu banyak yang berisikan materi singkat beserta contoh soal serta soal-soal latihan sehingga dapat dibawa kemana-mana, isinya ringkas namun padat dengan semua materi teorema pythagoras untuk kelas VIII SMP atau sederajat, di rancang semenarik mungkin dengan banyak warna dan gambar yang mendukung materi yang ada. Soal dan materi ajar didalam *pocket book* ini juga menggunakan pendekatan matematika realistik, dimana pendekatan matematika realistik sendiri adalah suatu pendekatan matematika yang dimulai dengan penyajian konten matematika yang dihubungkan dengan situasi nyata yang sudah dikenal siswa di dalam lingkungan kehidupannya. Setelah itu siswa diharapkan dapat menemukan kembali konsep matematika yang akan dipelajarinya.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Euis Eti Rohaeti, dkk, (2019), *Pembelajaran Inovatif Matematika Bernuansa Pendidikan Nilai dan Karakter*, Bandung: PT Refika Aditama, hlm. 5.

Sehingga, *pocket book* yang dihasilkan nantinya, akan berisi materi teorema pythagoras yang berbasis dengan pendekatan matematika realistik yang telah disusun atau dirancang sedemikian rupa sehingga meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa, khususnya siswa SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar kelas VIII tahun pelajaran 2019-2020.

Berdasarkan permasalahan diatas, peneliti mengadakan sebuah penelitian tentang **“Pengembangan Media Pembelajaran *Pocket Book* Berbasis Pendekatan Matematika Realistik (PMR) Materi Teorema Pythagoras Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar Tahun Ajaran 2019/2020”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Ditinjau dari latar belakang masalah yang terdapat diatas, maka di daparkan beberapa identifikasi masalah, yaitu seperti dibawah ini:

1. Kemampuan pemahaman matematis siswa masih lemah
2. Pembelajaran matematika di SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar masih terpusat pada guru, sehingga siswa masih bergantung pada perintah guru
3. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan teorema pythagoras
4. Belum ada guru yang memanfaatkan media yaitu berupa *pocket book* dalam pembelajaran dan menjadi sumber belajar
5. Buku paket yang tersedia tidak menggunakan pendekatan
6. Belum pernah diterapkan pendekatan pendidikan matematika realistik pada pembelajaran matematika di SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar

7. Belum tersedianya media pembelajaran yang dapat menumbuhkembangkan kemampuan pemahaman matematis siswa dan pendekatan pendidikan matematika realistik

### **C. Batasan Masalah**

Yang menjadi batasan masalah dalam penelitian kali ini adalah:

1. Pengembangan media pembelajaran *pocket book* berbasis pada pendekatan matematika realistik (PMR) terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa
2. Materi yang dipilih didalam penelitian ini hanya dibatasi pada materi teorema pythagoras pada kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar

### **D. Rumusan Masalah**

Dapatlah dirumuskan permasalahan pada penelitian kali ini, yaitu:

1. Bagaimana pengembangan media pembelajaran *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi teorema pythagoras yang diterapkan di SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar tahun ajaran 2019/2020?
2. Bagaimana kevalidan media pembelajaran *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi teorema pythagoras untuk kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar tahun ajaran 2019/2020?

3. Bagaimana keefektifan media pembelajaran *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik pada materi teorema pythagoras untuk kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar tahun ajaran 2019/2020?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran *pocket book* berbasis PMR terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa, secara khusus penelitian kali ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui informasi hasil pengembangan media pembelajaran *pocket book* berbasis PMR terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi teorema pythagoras yang diterapkan di SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar tahun ajaran 2019/2020.
2. Menganalisis validitas dari media pembelajaran *pocket book* berbasis PMR terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi teorema pythagoras.
3. Menganalisis keefektifan dari media pembelajaran *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik pada materi teorema pythagoras di kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar tahun ajaran 2019/2020

## F. Manfaat Penelitian

Secara spesifiknya, manfaat penelitian kali ini sebagai berikut:

### 1. Terhadap Siswa

Diharapkan siswa, khususnya siswa SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar dapat memanfaatkan *pocket book* yang dihasilkan tersebut sebagai panduan belajar mandiri siswa dan juga diharapkan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis

### 2. Terhadap Guru

Guru dapat memanfaatkan *pocket book* yang dihasilkan tersebut dan dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematis.

### 3. Terhadap Kepala Sekolah

Sebagai bahan pertimbangan dalam menerapkan media pembelajaran *pocket book* berbasis PMR di sekolah tersebut, dalam hal ini di sekolah SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar.

### 4. Terhadap Peneliti

Diharapkan peneliti memenuhi wawasan dan pengalaman mengenai pengembangan media pembelajaran dan peneliti juga dapat meningkatkan kreatifitas dalam membuat media pembelajaran sesuai dengan kemampuan siswa dan materi yang diajarkan.

## G. Defenisi Operasional

1. *Research and Development* atau disebut dengan penelitian dan pengembangan adalah suatu metode penelitian yang dipakai dengan tujuan yaitu menghasilkan suatu produk tertentu, dan untuk menguji keefektifan dari produk tersebut.
2. Pendekatan matematika realistik (PMR) adalah suatu pendekatan dalam matematika yang diawali dengan penyajian persoalan matematika yang dihubungkan dengan situasi nyata atau kehidupan sehari-hari dan siswa menemukan kembali konsep matematika yang akan dipelajari.
3. Media pembelajaran *pocket book* adalah sebuah buku yang memiliki ukuran yang kecil sehingga dapat dibawa kemanapun dan berisi ilmu pengetahuan dan informasi yang dikemas sedemikian rupa sehingga menarik perhatian siswa.
4. Media pembelajaran *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik (PMR) adalah suatu buku yang berukuran kecil yang didalamnya terdapat materi, contoh soal, dan latihan soal yang berbasis pendekatan matematika realistik dan dikemas semenarik mungkin agar menarik minat peserta didik.
5. Kemampuan pemahaman matematis siswa adalah kemampuan yang dapat mengantarkan siswa mengerti materi-materi yang diajarkan dan dengan itu dapat menghubungkan suatu konsep dengan kenyataan, memecahkan permasalahan, bukan hanya sekedar menghafal saja.

## BAB II

### KAJIAN TEORI

#### A. Kerangka Teori

##### 1. Media Pembelajaran

###### a. Defenisi Media Pembelajaran

Dalam bidang pendidikan maupun bidang lainnya, kita sering menjumpai kata media didalamnya, media berawal dari bahasa “medium” yaitu di tengah, atau juga pengantar. Dengan begitu media adlah wahdah penyalur informasi dan pesan. Materi, manusia, serta suatu kejadian yang mampu membangun siswa untuk mampu memperoleh sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang lebih baik disebut Gerlach dan Ely sebagai media.<sup>11</sup>

Pembelajaran adalah kumpulan konsep belajar dan mengajar. Penekanannya ada pada keduanya (mengajar dan belajar), yaitu pada penumbuhan aktivitas peserta didik. Dalam pembelajaran terkandung didalamnya komponen-komponen yaitu: peserta didik, pendidik, fasilitas dan prosedur, tujuan, materi, dan juga alat atau media.<sup>12</sup>

Menurut Ibnu Khaldun, suatu hal yang alami yang berada di tengah kehidupan umat manusia disebut pembelajaran. Manusia mempunyai akal dan pikiran yang hal tersebut dapat memungkinkan manusia memiliki persepsi dan kemampuan untuk berpikir. Yang setelahnya seseorang berinteraksi kepada seseorang yang telah memiliki pengetahuan.<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup> Rostina Sundayana, (2016), *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*, Bandung: ALFABETA, hlm.4.

<sup>12</sup> Khadijah, (2013), *Belajar dan Pembelajaran*, Bandung: Citapustaka Media, hlm. 31.

<sup>13</sup> Rasyidin dan Wahyudin Nur Nasution, (2011), *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Medan: Perdana Publishing, hlm. 88.

Lain halnya dengan belajar, belajar merupakan hal kompleks dalam individu seseorang, dalam harapannya dengan belajar mampu membawa perubahan dalam berbagai aspek yaitu pengetahuan, pemahaman, kebiasaan, keterampilan, apresiasi, emosional, hubungan sosial, jasmani, budi pekerti, sikap, dan sebagainya. Sehingga pada akhirnya belajar melibatkan semua hal yang terdapat pada dalam diri anak dan mampu membawa perubahan yang mendasar dan mengembangkan potensial, perubahan ini secara lahiriah maupun batiniah siswa dan terjadi secara baik serta membekas dalam diri siswa.<sup>14</sup>

Suatu pembelajaran tidak dapat berdiri sendiri, maknanya dalam melakukan pembelajaran semua aspek ikut berperan seperti melibatkan orang lain, keadaan lain, benda lain, agar pembelajaran mampu membangun interaksi dengan berbagai hal. Maka proses interaksi antara peserta didik dengan sumber belajar maupun lingkungan untuk mendapatkan pengetahuan dan keterampilan yang baru merupakan pengertian dari pembelajaran.<sup>15</sup> Pembelajaran tidak hanya sekedar penyediaan fakta, tetapi pengalaman belajar yang mengharuskan siswa terlibat aktif untuk memahami, menghayati dan membangun pengetahuannya sendiri melalui pembelajaran itu.<sup>16</sup>

Maka, suatu teknologi pembawa pesan yang dimanfaatkan dalam keperluan pembelajaran serta merupakan sarana fisik untuk menyampaikan

---

<sup>14</sup> Khadijah, *op.cit.*

<sup>15</sup> Mardianto, (2018), *Psikologi Pendidikan*, Medan: Perdana Publishing, hlm. 55.

<sup>16</sup> Mara Samin, (2016), *Telaah Kurikulum Pendidikan Menengah Umum/ Sederajat*, Medan: Perdana Publishing, hlm.55.

materi pelajaran baik berbentuk cetak maupun berbentuk noncetak dikatakan sebagai media pembelajaran.<sup>17</sup>

Pendapat lain juga mengemukakan media pembelajaran adalah perantara atau pengantar informasi dari pengirim ke penerima dengan tujuan agar penerima memiliki motivasi untuk belajar hingga dapat memperoleh hasil yang memuaskan, bentuk media pembelajaran bisa bentuk cetak maupun bentuk non cetak.<sup>18</sup>

Secara khusus, media dalam bidang pendidikan memiliki pandangan yaitu sebagai alat-alat grafis, elektronis atau fotografis, yang digunakan untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali suatu informasi.<sup>19</sup> Semua bentuk perantara yang digunakan dengan tujuan untuk menyimpan informasi, ide, gagasan kepada penerima merupakan media menurut Hamidjojo.

Gagne menyatakan, media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan dalam menyampaikan isi materi pengajaran yang antara lain yakni buku, kaset, kamera, tape recorder, video, film, slide, foto, grafik, gambar, televisi dan komputer. Istilah lain dari media adalah komponen dari sumber belajar atau wahana fisik yang berisi materi yang bersifat petunjuk di lingkungan peserta didik yang mampu merangsang peserta didik untuk belajar.<sup>20</sup>

Ditinjau berdasarkan pengertian media di atas, maka dapat disimpulkan media pembelajaran ialah salah satu sumber belajar yang berwujud audio maupun visual yang dapat berfungsi untuk memudahkan proses

---

<sup>17</sup> Rusman, (2017), *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta: Prenadamedia Grup, hlm. 214.

<sup>18</sup> Ali Mudlofir dan Evi Fatimatur Rusydiyah, (2017), *Desain Pembelajaran Inovatif Dari Teori Ke Praktek*, Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, hlm. 124.

<sup>19</sup> Rostina Sundayana, (2016), *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*, Bandung: ALFABETA, hlm. 4.

<sup>20</sup> *Ibid.*

pembelajaran. Media dalam pembelajaran, selain dipakai untuk menyalurkan pembelajaran secara utuh, mampu pula dimanfaatkan dalam menyampaikan hal dari kegiatan pembelajaran, memberikan penguatan ataupun motivasi.

### **b. Fungsi Media Dalam Proses Pembelajaran**

Sadirman menyatakan bahwa media memiliki fungsi yaitu seperti dibawah ini:<sup>21</sup>

1. Memperjelas informasi atau pesan supaya tidak terlalu verbalitas
2. Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, tenaga, dan juga daya indra
  - a. Suatu objek yang berukuran terlalu besar dapat digantikan oleh realita, gambar, film bingkai, model, slide, dan lainnya
  - b. Suatu objek yang berukuran terlalu kecil dapat dibantu dengan proyektor mikro, gambar, dan film bingkai
  - c. Suatu gerak yang terlalu cepat atau yang terlalu lambat, bisa dibantu oleh *timelapse* atau *high speed photography*
  - d. Peristiwa yang telah terjadi dapat ditampilkan lagi melalui rekaman film, video, film bingkai, foto maupun secara verbal
  - e. Suatu objek yang terlalu rumit atau kompleks mampu disajikan melalui model, diagram dan sebagainya

---

<sup>21</sup> *Ibid*, hlm. 7-8.

- f. Suatu konsep yang berukuran terlalu luas seperti gempa bumi, iklim, banjir dan sebagainya dapat divisualisasikan melalui gambar, film, dan sebagainya
3. Membangkitkan gairah dalam belajar pada anak didik
4. Memungkinkan anak didik untuk belajar secara mandiri
5. Proses belajar mengajar menjadi lebih interaktif
6. Penyampaian atau penyaluran pesan menjadi terstandar
7. Proses belajar mengajar lebih menarik
8. Meningkatkan sikap positif siswa terhadap materi ajar
9. Pembelajaran dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun
10. Rangsangan yang sama, persepsi yang sama, dapat diberikan kepada anak didik
11. Memperpendek jangka waktu pelaksanaan
12. Mampu meningkatkan kualitas pembelajaran

### **c. Prinsip Media Pembelajaran**

Seorang pendidik diharapkan mempertimbangkan dahulu beberapa prinsip untuk dijadikan acuan dalam pemilihan dan penentuan media pembelajaran. Prinsip-prinsip yang dimaksud yaitu:<sup>22</sup>

#### **1. Efektivitas**

Prinsip efektivitas ini menunjukkan bahwa berarti dalam memilih media pembelajaran diharuskan berdasarkan ketepatangunaan dalam

---

<sup>22</sup> Rusman,*op.cit*, hlm. 221-222.

pembelajaran, dapat digunakan secara optimal dan sesuai dengan pencapaian tujuan pembelajaran atau pembentukan kompetensi.

2. Relevansi

Prinsip relevansi ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dipakai harus sesuai dengan karakteristik materi ajar, tujuan, potensi dalam diri siswa, waktu yang tersedia dalam proses pembelajaran.

3. Efisiensi

Prinsip efisiensi ini mengharuskan pendidik memilih media dengan *budget* yang rendah namun dapat menyalurkan pembelajaran dan diharapkan juga media hanya sedikit memerlukan tenaga.

4. Bisa dipakai

Media yang ada harus bisa diterapkan di dalam pembelajaran sehingga mampu meningkatkan pemahaman siswa.

5. Kontekstual

Prinsip kontekstual ini mengharuskan dalam pemilihan media pembelajaran dan penggunaannya harus memprioritaskan aspek lingkungan sosial dan budaya anak didik.

#### **d. Jenis dan Karakteristik Media Pembelajaran**

Menurut Sanjaya, dalam proses belajar mengajar media bisa dikelompokkan ke dalam beberapa kelompok sesuai dari sudut pandang yang berbeda.<sup>23</sup>

##### 1. Berdasarkan sifatnya

- a. Media auditif, yakni media yang hanya bisa didengar karena hanya memiliki unsur suara, contohnya adalah rekaman suara, radio dan sejenisnya.
- b. Media visual, yakni media yang hanya bisa dilihat, contohnya adalah foto, gambar, lukisan, film slide, foto, dan sejenisnya.
- c. Media audiovisual, yakni media yang bisa dilihat dan bisa didengar, sebab memiliki unsur gambar dan suara. Media ini adalah gabungan dari media auditif dan media visual.

##### 2. Berdasarkan kemampuan jangkauannya

- a. Media yang mempunyai daya liput yang luas dan serentak, contohnya tv, youtube, radio, sosial media, dan lainnya.
- b. Sedangkan seperti film slide, power point, video adalah media yang mempunyai daya liput yang terbatas oleh ruang dan waktu.

---

<sup>23</sup>*Ibid.*

3. Berdasarkan cara pemakaiannya
  - a. Diproyeksikan, media yang seperti ini memerlukan alat proyeksi yang khusus, contoh medianya adalah transparansi, film, slide, film strip, dan sejenisnya.
  - b. Tidak diproyeksikan, media yang seperti ini tidak memerlukan alat proyeksi khusus, contoh medianya adalah gambar, foto, lukisan, dan sejenisnya

## 2. Media Pembelajaran *Pocket Book*

*Pocket book* yang didalam bahasa Indonesia berarti buku saku adalah bentuk media pembelajaran yang berjenis cetak. *Pocket book* memiliki desain dengan ukuran kecil serta praktis sehingga bisa dibawa kemanapun dan digunakan dimana saja.<sup>24</sup> Menurut Setyono, *pocket book* ialah buku yang kecil yang isinya memuat informasi yang bisa disimpan dalam saku/ kantong. Dengan tujuan untuk mempermudah belajar siswa dimanapun.<sup>25</sup>

Menurut penulis, *pocket book* adalah sebuah buku yang memiliki ukuran yang kecil sehingga dapat dibawa kemanapun dan berisi ilmu pengetahuan dan informasi yang dikemas sedemikian rupa sehingga menarik perhatian siswa.

Kelebihan dari *pocket book*, diantaranya adalah sebagai berikut:

---

<sup>24</sup> Dea Armelia, dkk, *Pengembangan Media Pocket Book Berbasis Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis*, Jurnal SAP Vol.3 No.3, e-ISSN: 2549-2845, April 2019.

<sup>25</sup> Puput Astya Agustina, dkk, *Pengembangan MEPE KEBO (Media Pembelajaran Pocket Book) Berbasis PJBL (Project Based Learning) Untuk Siswa SMP*, Jurnal Seminar Nasional Pendidikan Fisika IV ISSN: 2527-6670, hlm.245. tahun 2018.

- a. Materi pembelajaran di desain dengan ringkas namun padat sehingga dapat memenuhi keinginan siswa.
- b. Media mampu diproduksi secara ekonomis dan didistribusikan dengan mudah
- c. Siswa dapat mengulang materi ajar dengan mengikuti urutan pikirannya yang logis
- d. Penggabungan teks dan gambar mampu meningkatkan daya tarik dan pemahaman siswa
- e. Mempermudah siswa untuk belajar dimanapun dan kapanpun sebab ukuran buku yang kecil

Kelemahan dari *pocket book* diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Biaya percetakan lebih mahal apabila menampilkan gambar yang lebih banyak berwarna
- b. Tidak dapat menampilkan gerak pada halaman cetak *pocket book*
- c. Dengan ukuran yang kecil, buku akan mudah hilang
- d. Pembagian materi pelajaran harus dirancang semenarik mungkin sehingga membutuhkan waktu yang lumayan lama dalam pembuatannya

### **3. Pendekatan Matematika Realistik**

#### **a. Sejarah Pendekatan Matematika Realistik**

Pendekatan matematika realistik atau yang disingkat PMR adalah pendekatan pembelajaran yang mampu membantu peserta didik dalam

memahami konsep matematika di dalam proses pembelajaran.<sup>26</sup> Pendekatan Matematika Realistik merupakan implementasi dari RME (*Realistic Mathematics Education*) yang berasal dari Belanda, yang dikembangkan di universitas Utrecht oleh seorang Profesor Matematika bernama Hans Freudenthal. Ia lahir tahun 1905 di Luckenwalde, dan ia adalah warga Negara Jerman. Tahun 1930, Hans Freudenthal pindah ke Amsterdam, Netherlands, ia menjadi professor di Universitas Utrecht pada tahun 1946.

Di Indonesia konsep PMR ini mulai dikembangkan sejak tahun 1998. PMR dimaksudkan untuk melakukan reformasi terhadap model pembelajaran matematika yang digunakan selama ini. Pengembangan PMR ini dimotori oleh Prof. RK Sembiring dan kawan-kawan dengan langkah awal mengutus beberapa dosen dari pendidikan matematika dari beberapa LPTK untuk melanjutkan program doctor ke Belanda dan ahir tahun 2001 di delapan sekolah dasar serta 4 madrasah ibtidaiyah, uji coba PMR dilakukan.

#### **b. Pengertian Pendekatan Matematika Realistik**

Pendekatan matematika realistik (PMR) ini adalah salah satu pendekatan pembelajaran pada matematika yang diawali dengan penyajian konten matematika yang dihubungkan dengan situasi nyata yang sudah dikenal siswa. Kemudian melalui eksplorasi terhadap situasi nyata atau masalah

---

<sup>26</sup> Drajat Friansah, *Pengembangan Pocket Book Berbasis Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Materi Bangun Ruang Sisi Datar*, Jurnal Pendidikan Matematika Volume 1, No. 1, e-ISSN: 2614-6088, 2018.

nyata, siswa menemukan kembali konsep matematika yang akan dipelajarinya.<sup>27</sup>

Freudenthal mengajukan dua perspektif utama dalam pendekatan matematika realistik, yaitu sebagai berikut: matematika hendaknya dihubungkan dengan kenyataan dan juga matematika hendaknya dilihat sebagai kegiatan manusia (*human activities*). Pernyataan ini menunjukkan bahwa siapapun dan apapun profesinya akan melakukan kegiatan matematik dari sifat yang paling sederhana sampai dengan bersifat abstrak.<sup>28</sup>

Kemudian Freudenthal merinci kedua perspektif tadi ke dalam tujuh prinsip dalam pendekatan matematika realistik, yaitu sebagai berikut:

1. Matematika sebagai kegiatan manusia. Istilah ini menunjukkan bahwa tiap individu selalu menggunakan matematika.
2. Pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik memiliki tiga level yaitu rendah, medium, dan tinggi.
3. Pendekatan pembelajaran diawali dengan situasi nyata atau masalah nyata yang dikenal siswa.
4. Penggunaan model untuk memudahkan anak didik belajar matematika dalam tingkat abstraksi yang berjenjang.
5. Tiap konten matematika berelasi dengan konten matematika lainnya (*intertwining principle*).
6. Siswa menemukan kembali konsep matematika berarti siswa tidak hanya menerima dan menghafal yang diberikan guru.
7. Terjalannya interaksi antar siswa, dan guru merupakan komponen penting dalam belajar matematika.

---

<sup>27</sup> Euis Eti Rohaeti, dkk, (2019), *Pembelajaran Inovatif Matematika Bernuansa Pendidikan Nilai dan Karakter*, Bandung: PT Refika Aditama, hlm. 5.

<sup>28</sup> *Ibid*, hlm. 6.

8. Guru dan siswa mempunyai peran yang berbeda.

Suatu masalah dapat dikatakan realistik apabila masalah itu dapat dibayangkan (*imagineable*) dan nyata (*real*) dalam pikiran anak didik. Suatu soal cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari anak yang anak mampu untuk membayangkannya adalah termasuk sebagai masalah realistik.

**c. Karakteristik Pendekatan Matematika Realistik**

1. Menggunakan Masalah yang Kontekstual

Proses belajar mengajar diawali dengan cara menggunakan masalah kontekstual yang berkaitan langsung dengan lingkungan keseharian siswa dan pengalaman yang telah dimiliki siswa.

2. Menggunakan Model

Siswa diharapkan dapat membentuk model dasar matematika yang dikembangkan sendiri olehnya dengan dibimbing oleh guru.

3. Menggunakan Kontribusi Siswa

Siswa akan menghasilkan berbagai jawaban, berbagai konsep, berbagai cara untuk menjawab soal, hal itu adalah kontribusi dari siswa.

4. Terkait dengan Topik Lain

Konsep matematika serta struktur, saling berkaitan antar topik satu dengan topik lainnya

#### **d. Langkah-Langkah Pendekatan Matematika Realistik**

Dalam penerapan PMR, memerlukan langkah-langkah atau fase-fase sebagai berikut:<sup>29</sup>

##### 1. Pendahuluan

Di pendahuluan, guru memulai pembelajaran dengan menyampaikan masalah *real* atau masalah nyata kepada siswa yang sesuai dengan pengalamannya serta latar belakangnya.

##### 2. Pengembangan

Pada fase ini siswa diharapkan mampu mengembangkan atau menciptakan model-model matematika yang simbolik secara informasi dari masalah kontekstual yang disampaikan guru.

##### 3. Penutup atau Penerapan

Pada fase ini siswa dan guru mengadakan refleksi terhadap beberapa langkah yang sudah ditempuh dan refleksi terhadap hasil pembelajaran yang diperoleh siswa.

#### **e. Kelebihan dan Kelemahan Pendekatan Matematika Realistik**

PMR memiliki beberapa kelebihan yang akan dijelaskan dibawah ini:

1. PMR memberikan pengertian yang jelas kepada peserta didik mengenai korelasi matematika dengan masalah yang ada pada kehidupan sehari-hari dan juga mengenai kegunaan matematika bagi manusia.
2. Siswa dapat mengembangkan dan mengkonstruksi konsep matematika.

---

<sup>29</sup> Euis, *Op.cit*, hlm. 8.

3. Cara penyelesaian suatu soal berbeda-beda sesuai dengan kemampuan yang dimiliki oleh tiap peserta didik.
4. Dalam mempelajari matematika, siswa diharapkan melakukan proses matematika secara mandiri, serta dengan bantuan bimbingan guru, siswa menemukan sendiri konsep-konsep matematika.
5. Dapat menggabungkan kelebihan dari beberapa pendekatan pembelajaran lainnya, misalnya pendekatan penyelesaian masalah, pembelajaran yang berpandangan konstruktivisme, juga pendekatan yang berbasis pada lingkungan.

Selain Kelebihan, PMR juga memiliki kelemahan, yaitu sebagai berikut:

1. Tidak selalu mudah mencari soal atau masalah kontekstual yang dikenal siswa dan sesuai dengan konten atau topik matematika tertentu.
2. Penilaian dan pelaksanaan PMR lebih susah dan rumit jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.
3. Pemilihan alat peraga yang akan digunakan harus teliti sehingga betul-betul bisa membantu proses berpikir peserta didik.

#### **4. Teorema Pythagoras**

##### **a. Pengertian Teorema Pythagoras**

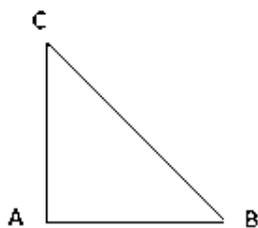
Teorema pythagoras berasal dari seorang matematikawan Yunani yang bernama Pythagoras. Namun ada juga yang menyebutkan bahwa teorema pythagoras berasal dari China karena terdapat sebuah buku yang merupakan buku matematika berbahasa China. Buku itu diperkirakan berawal dari

tahun 1100 SM, dalam buku itu terdapat diagram yang diberi nama Hsuan-thu yang menunjukkan hubungan antara sisi miring dengan sisi lain yang terdapat pada segitiga siku-siku.

Teorema pythagoras merupakan salah satu materi matematika yang sering dikaitkan dengan materi matematika lainnya seperti: materi bangun datar dan materi bangun ruang. Teorema pythagoras adalah teorema yang digunakan dalam menghitung luas bangun datar. Dalam segitiga siku-siku, berlaku hipotenusa atau disebut sisi miring pangkat dua (kuadrat) sama dengan jumlah kuadrat dari sisi lainnya.

Materi teorema pythagoras ini adalah dasar dalam mengembangkan pemahaman siswa pada materi matematika lainnya. Selain itu, materi ini sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Pythagoras adalah keterkaitan yang ada di dalam geometri Euclid antar tiga sisi dari segitiga siku-siku. Teorema pythagoras menunjukkan bahwa jumlah luas bujur sangkar pada kaki segitiga siku-siku, sama dengan luas bujur sangkar di hipotenusa.<sup>30</sup>



AC dan AB = sisi siku-siku

---

<sup>30</sup> Fera Paujiyanti, (2014), *Gudang Rumus Matematika SMP/MTs*, Tangerang: Lembar Pustaka Indonesia, hlm. 99.

BC = hipotenusa (sisi miring)

Teorema pythagoras dari segitiga siku-siku diatas adalah:<sup>31</sup>

$$AB = \sqrt{BC^2 - AC^2}$$

$$AC = \sqrt{BC^2 - AB^2}$$

$$BC = \sqrt{AB^2 + AC^2}$$

Teorema pythagoras erat kaitannya dengan bentuk kuadrat. Dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan teorema pythagoras, maka akan ditemukan yang namanya bentuk kuadrat dan akar kuadrat bilangan, seperti pada rumus teorema pythagoras yang telah ada diatas.

#### **b. Prinsip Teorema Pythagoras**

Teorema pythagoras ialah teorema yang sangat berhubungan erat dengan segitiga siku-siku, berikut adalah bagian-bagian dari sebuah segitiga siku-siku:

- a) Sisi-sisi yang membentuk sudut siku-siku yaitu sisi AB dan sisi AC dinamakan sisi siku-siku
- b) Sisi depan dari sudut siku-siku segitiga siku-siku merupakan sisi terpanjang atau disebut *hipotenusa*

---

<sup>31</sup> Cici Tri Wanita, (2011), *Blak-Blakan Bahas Mapel Matematika SMP*, Jakarta: Cabe Rawit, hlm. 145.

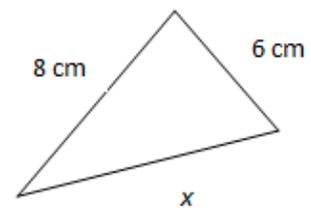
### c. Penerapan Teorema Pythagoras

Teorema pythagoras, mempunyai penerapan yang akan dijabarkan dibawah ini, yaitu:

- 1) Menghitung Panjang Salah Satu Sisi dari Segitiga Siku-Siku Apabila Dua Sisi Lainnya telah Diketahui

Contoh soal:

Dengan menggunakan dalil pythagoras, tentukan nilai x dan nilai y pada gambar segitiga disamping ini:



Penyelesaian:

$$x^2 = \sqrt{8^2 + 6^2}$$

$$x^2 = \sqrt{64 + 36}$$

$$x^2 = \sqrt{100}$$

$$x^2 = 10$$

- 2) Menentukan Jenis dari suatu Segitiga Apabila Diketahui Panjang Sisi-Sisinya

Apabila kuadrat dari sisi terpanjang adalah sama dengan jumlah kuadrat kedua sisi yang lainnya, maka segitiga itu adalah segitiga siku-siku dengan sudut siku-siku didepan sisi terpanjang. Kebalikan dari teorema pythagoras ini dapat digunakan untuk memeriksa apakah segitiga tersebut merupakan segitiga siku-siku atau tidak. Apabila diketahui panjang dari ketiga sisinya.

Jika terdapat tiga buah bilangan  $a$ ,  $b$ , dan  $c$  merupakan sisi-sisi dari suatu segitiga dengan hipotenusa atau sisi terpanjangnya  $c$  dan  $c^2 = a^2 + b^2$  maka segitiga ini disebut segitiga siku-siku dengan sudut siku-siku didepan sisi terpanjangnya. Tiga bilangan yang demikian, disebut dengan “tigaan pythagoras” atau *triple pythagoras*.

Untuk ketiga buah bilangan yaitu  $a$ ,  $b$ , dan  $c$  yang merupakan panjang sisi-sisi segitiga, dengan hipotenusa atau sisi terpanjangnya  $c$ , dan  $a^2 > b^2 + c^2$  maka segitiga ini adalah “segitiga tumpul” dengan sudut tumpul di depan sisi terpanjangnya.

Jika untuk tiga buah bilangan  $a$ ,  $b$ , dan  $c$  yang merupakan panjang sisi-sisi segitiga dengan hipotenusa atau sisi terpanjangnya  $c$  dan  $c^2 < a^2 + b^2$  maka segitiga ini adalah “segitiga lancip”.<sup>32</sup>

### 3) Menentukan Perbandingan Sisi-Sisi Segitiga siku-siku

#### a. Segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya $30^\circ$ atau $60^\circ$

Pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya  $30^\circ$  diperoleh panjang hipotenusa sama dengan 2 kali panjang sisi siku di depan  $<30^\circ$ . Sedangkan panjang sisi siku pada  $<30^\circ$  sama dengan  $\sqrt{3}$  kali panjang sisi siku di depan  $<30^\circ$ .

Pada sebuah segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya  $60^\circ$ , maka diperoleh panjang sisi miringnya sama dengan 2 kali

---

<sup>32</sup> TMbooks, (2013), *Jago Matematika SMP Kelas 7, 8, 9*, Yogyakarta Andi Offset, hlm.91-92.

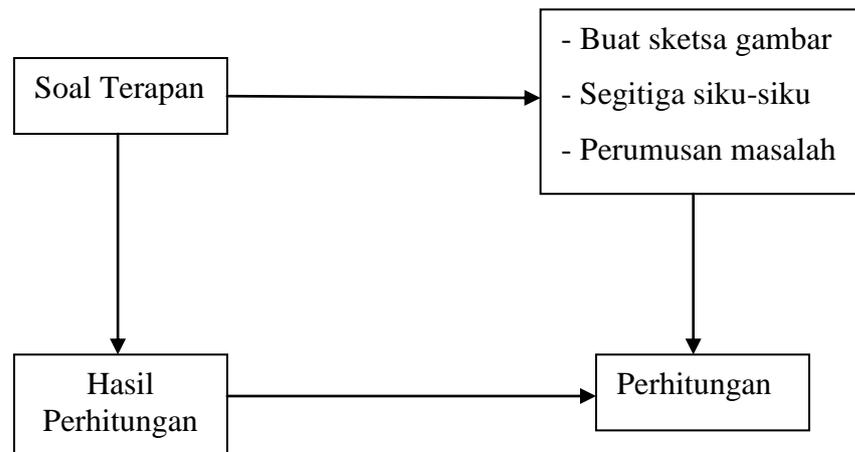
panjang sisi siku pada  $<60^{\circ}$ . Sedangkan panjang sisi siku-siku di depan  $<60^{\circ}$  sama dengan  $\sqrt{3}$  kali panjang sisi pada  $<60^{\circ}$ .

b. Segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya  $45^{\circ}$

Pada segitiga siku-siku yang terdapat salah satu sudutnya  $45^{\circ}$  maka diperoleh panjang kedua sisi siku-sikunya sama panjang, sedangkan panjang sisi miringnya  $\sqrt{2}$  kali panjang sisi siku-sikunya.

#### d. Teorema Pythagoras dalam Kehidupan

Teorema pythagoras sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Berikut adalah langkah-langkah dalam menyelesaikan persoalan yang berhubungan dengan teorema pythagoras.



Gambar 2.1 langkah-langkah dalam menyelesaikan soal terapan yang berhubungan dengan teorema pythagoras

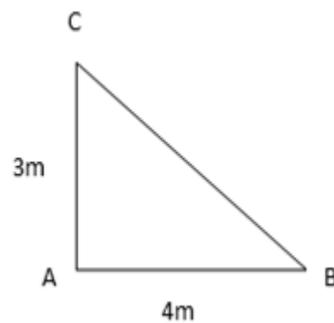
Contoh soal

Sebuah kaca agar bisa berdiri tegak harus ditahan oleh kawat, apabila jarak kawat terhadap kaca adalah 4 meter, dan tinggi kaca adalah 3

meter, maka tentukanlah panjang kawat yang akan dibutuhkan untuk menahan kaca tersebut!

Penyelesaian

Pertama, buatlah sketsa permasalahannya



Berdasarkan teorema pythagoras, maka:

$$BC = \sqrt{AB^2 + AC^2}$$

$$BC = \sqrt{4^2 + 3^2}$$

$$BC = \sqrt{25} = 5$$

Maka, panjang kawat yang dibutuhkan untuk menahan agar kaca tersebut tegak adalah 5 meter.

## 5. Kemampuan Matematis

Kemampuan matematis ialah kemampuan yang digunakan dalam menghadapi permasalahan, dalam matematika ataupun dalam kehidupan nyata. Kemampuan matematis itu terbagi menjadi 2 bagian besar, yaitu *hard skills* dan *soft skills*. Dimana *hard skills* ialah penguasaan ilmu pengetahuan, keterampilan teknis, dan teknologi. *Hard skills* matematis dihasilkan dari turunan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) matematika. Sedangkan *soft skills* sendiri adalah keterampilan dari seseorang ketika berkomunikasi dengan orang lain, dan juga merupakan keterampilan dalam mengatur dirinya sendiri sehingga dapat mengembangkan kemampuannya.<sup>33</sup>

---

<sup>33</sup> Heris Hendriana, (2018), *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*, Bandung: PT Refika Aditama, hlm.1.

Peneliti membatasi hanya pada *hard skills* saja, dimana *hard skills* matematis disini terdiri dari:<sup>34</sup>

1. Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa
2. Kemampuan Penalaran Matematis
3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis
4. Kemampuan Komunikasi Matematis
5. Kemampuan Koneksi Matematis
6. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis
7. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

## **6. Kemampuan Pemahaman Matematis**

### **a. Pengertian Kemampuan Pemahaman Matematis**

Pemahaman merupakan proses atau cara dalam mengartikan situasi yang diketahui berdasarkan tingkat kemampuan yang telah dimilikinya. Pemahaman memiliki beberapa macam istilah, yaitu pengubahan, interpretasi dan ekstrapolasi. Tidak hanya berfokus pada maksud dari pemahaman baik secara bahasa maupun istilah saja, akan tetapi kemampuan dalam berfikir lebih luas mengenai konsep dari suatu pemahaman.

Pemahaman matematis merupakan terjemahan dari *mathematical understanding* yang memiliki arti kemampuan matematis yang sangat penting dan harus dimiliki oleh peserta didik sebab kemampuan pemahaman

---

<sup>34</sup> *Ibid*, hlm. 3.

matematis ini adalah kemampuan yang mendukung pada pengembangan kemampuan matematis lainnya.<sup>35</sup>

Pemahaman matematis adalah salah satu kompetensi dasar (KD) yang ada pada pembelajaran matematika yang meliputi: kemampuan dalam menyerap suatu materi, mengingat rumus serta konsep matematika dan dapat menerapkannya, memperkirakan kebenaran suatu pernyataan, dan menerapkan rumus dan teorema dalam menyelesaikan masalah yang ada<sup>36</sup>

Konsep pemahaman atau memahami, juga terdapat dalam Al-Quran dan Hadist Rasulullah SAW, salah satu hadist nya yaitu H.R Bukhari Muslim, yaitu:

من یرد الله به خیرا یفقهه فی الدین

Artinya: “*barang siapa yang dikehendaki baik oleh Allah, maka ia dipahamkan dalam agama*”.<sup>37</sup>

Hadist tersebut memberi dorongan supaya umat muslim memahami ajaran agama Islam. Umat yang tidak paham akan agamanya adalah umat yang terhalang dari kebaikan, sebab umat yang baik adalah ia yang memahami ajaran agamanya, kebaikan tersebut menjadi target agama dan target dalam dunia pendidikan pada umumnya.

---

<sup>35</sup> *Ibid.*

<sup>36</sup> *Ibid*, hlm.6.

<sup>37</sup> Abdul Majid Khon, (2014), *Hadis Tarbawi: Hadis-Hadis Pendidikan*, Jakarta: KENCANA, hlm.22.

Dalam Al-Quran, terdapat salah satu ayat yang menerangkan tentang pemahaman atau anjuran memahami yaitu pada Q.S. at-Tawbah ayat 122:

﴿ وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنْفِرُوا كَافَّةً ۚ فَلَوْلَا نَفَرَ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةٌ لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ وَلِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ ﴾

Artinya: “Tidak sepatutnya bagi mukmin itu pergi semuanya (ke medan perang). Mengapa tidak pergi dari tiap-tiap golongan diantara mereka beberapa orang untuk memperdalam pengetahuan mereka tentang agama dan untuk member peringatan kepada kaumnya apabila mereka telah kembali kepadanya, supaya mereka itu dapat menjaga dirinya”.<sup>38</sup>

Ilmu agama dan kebaikan, keduanya harus didapatkan melalui proses pembelajaran disamping pemberian dari Allah SWT, oleh karena itu setiap peserta didik harus dapat selalu berusaha memahami apa yang ia pelajari. Memahami agama di dalam bahasa hadist menggunakan istilah *yufaqqihhi fi al-din*, dari kata ini muncul kata fikih.

Maka dari itu, pemahaman juga sangat dibutuhkan dalam pembelajaran matematika, jika siswa tidak dapat atau tidak mampu untuk memahami materi ajar yang ada, maka dapat dikatakan pembelajarannya tidak bermakna.

Dari penjabaran pengertian kemampuan pemahaman matematis di atas, dapat ditarik kesimpulan yaitu kemampuan pemahaman matematis

---

<sup>38</sup> *Ibid.*

merupakan kemampuan yang dapat mengantarkan siswa mengerti materi-materi yang diajarkan dan dengan itu dapat menghubungkan suatu konsep dengan kenyataan, memecahkan permasalahan, bukan hanya sekedar menghafal saja.

#### **b. Indikator Pemahaman Matematis**

NCTM merinci indikator pemahaman matematis yaitu sebagai berikut:<sup>39</sup>

1. Mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan
2. Mengidentifikasi serta membuat contoh permasalahan dan bukan contoh permasalahan
3. Menggunakan model, simbol, dan diagram dengan tujuan untuk mempersentasikan konsep
4. Mengubah satu bentuk representasi ke representasi lainnya
5. Mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep
6. Mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep serta mengenal syarat yang menentukan suatu konsep
7. Membedakan konsep-konsep dan membandingkannya

Indikator dari pemahaman konsep matematika pada kurikulum 2013 adalah:

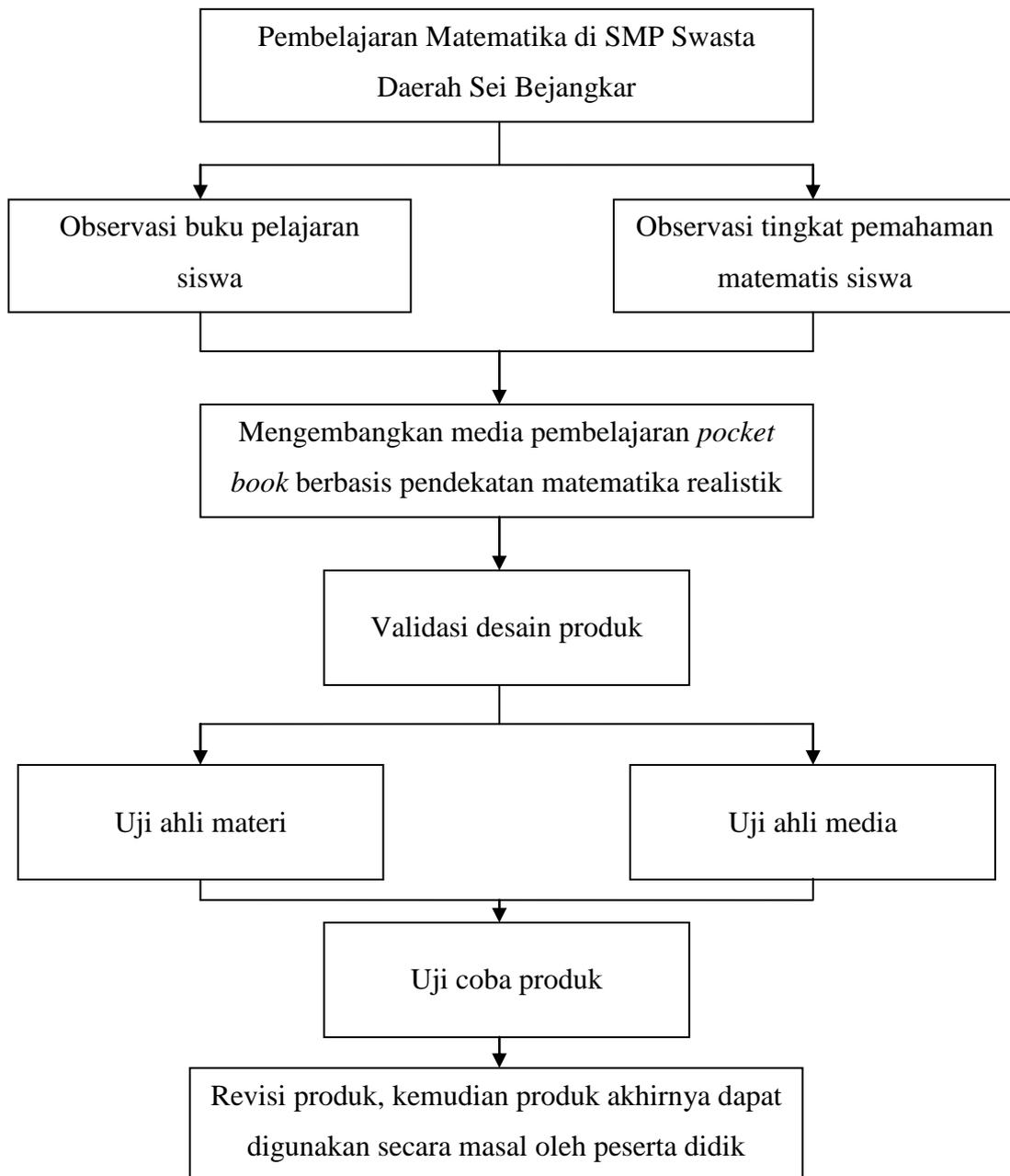
1. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari
2. Mengklarifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut
3. Mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep

---

<sup>39</sup> Heris Hendriana, *Op.Cit*, hlm. 7.

4. Menerapkan konsep secara logis
5. Memberikan contoh atau bukan contoh dari konsep yang sedang dipelajari
6. Menyajikan konsep ke dalam berbagai macam bentuk representasi matematis
7. Mengaitkan berbagai konsep dalam matematika ataupun di luar matematika
8. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep

## B. Kerangka Berfikir



Gambar 2.2 Bagan Kerangka Berpikir

Pada SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar khususnya dikelas VIII, setiap siswa pada umumnya mempunyai kemampuan matematis, terkhusus disini yang dibahas adalah kemampuan matematis siswa. Matematika merupakan pelajaran

yang dipelajari dari tingkat sekolah dasar (SD) hingga tingkat perguruan tinggi. Semakin tinggi jenjang pendidikannya, maka semakin kompleks pula pelajaran yang dipelajari.

Namun kenyataannya, dari hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti, siswa SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar masih saja memiliki tingkat pemahaman matematis yang dapat dikatakan rendah, salah satu penyebabnya karena siswa sangat kurang minatnya untuk membaca dan mempelajari materi yang ada dibuku pelajaran mereka. Buku pelajaran siswa bersifat monoton dan soal-soal yang ada juga kurang sesuai dengan pengalaman siswa.

Oleh sebab itu penulis mencoba mengembangkan suatu media pembelajaran yaitu *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik pada materi teorema pythagoras dengan harapan dapat mengatasi dan memperbaiki permasalahan yang ada di SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar.

*Pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik pada materi teorema pythagoras ini dipakai penulis untuk memenuhi kebutuhan proses pembelajaran matematika peserta didik di sekolah yang digunakan sebagai bahan ajar pembelajaran dengan tujuan agar meningkatnya pemahaman matematis dari peserta didik. *Pocket book* ini dikembangkan menjadi sebuah produk melalui beberapa tahapan yang dilakukan sesuai dengan kaidah pengembangan yang ada.

### C. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang berjudul Pengembangan Media Pembelajaran *Pocket Book* Berbasis Pendekatan Matematika Realistik (PMR) Materi Teorema Pythagoras Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar Tahun Ajaran 2019/2020 ini, relevan dengan penelitian sebagai berikut:

1. Risma Anggira Kinastiasih (2013) yang berjudul *Pengembangan Pocket Book Berbasis PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia) Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa*. Dari penelitian tersebut didapatkan hasil penelitian yang menunjukkan telah berhasil dikembangkannya media pembelajaran yaitu *pocket book* berbasis PMRI ditunjukkan dengan penilaian dari validator ahli dengan rerata skor 172,5 dan mendapat nilai A dengan persentase keidealan sebesar 86,25%. *Pocket book* ini dapat meningkatkan kemandirian belajar peserta didik dilihat dari persentase peningkatan rata-rata yaitu sebesar 10,25%.
2. Dea Armelia, dkk (2019) yang berjudul *Pengembangan Media Pocket Book Berbasis Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis*. Dari penelitian ini didapatkan bahwa pengembangan media *pocket book* berbasis *discovery learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis mencapai tingkat kevalidan dengan kategori sangat baik dan mencapai tingkat kepraktisan dengan criteria sangat praktis.
3. Annur Sulistyowati (2018) yang berjudul *Pengembangan Buku Saku Mata Pelajaran Matematika Materi Geometri dan Aritmatika SD/MI*. dari penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa pengembangan *pocket book*

matematika yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria kelayakan suatu buku menurut para ahli media dan ahli materi. Uji coba yang dilakukan adalah uji kelompok kecil yang terdiri atas 10 peserta didik yang memperoleh skor rata-rata 3.39 serta uji coba lapangan yang terdiri atas 30 peserta didik yang memperoleh skor rata-rata 4,46.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Dari permasalahan serta tujuan penelitian yang ditetapkan sebelumnya, penelitian kali ini menggunakan sebuah metode penelitian R&D (*Research and Development*), dimana ialah sebuah metode penelitian yang dipakai untuk mengembangkan suatu produk yang baru, atau bisa juga untuk menyempurnakan produk yang sudah ada dan produk tersebut dapat di pertanggungjawabkan.<sup>40</sup> Produk yang dihasilkan dari penelitian tersebut merupakan produk yang harus sesuai dengan kebutuhan pada kenyataan yang ada dilapangan.<sup>41</sup>

#### **1. Pengertian Penelitian dan Pengembangan**

Metode penelitian yang dipakai dengan tujuan yaitu menghasilkan suatu produk tertentu, dan untuk menguji keefektifan dari produk tersebut, merupakan pengertian dari metode penelitian dan pengembangan atau *research and development* dalam bahasa Inggrisnya.<sup>42</sup>

---

<sup>40</sup> Nana Syaodih Sukmadinata, (2017), *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, hlm. 164.

<sup>41</sup> Wina Sanjaya, (2014), *Penelitian Pendidikan (Jenis, Metode dan Prosedur)*, Jakarta: Prenada Media Grup, hlm. 130.

<sup>42</sup> Sudaryono, dkk, (2013), *Pengembangang Instrumen Penelitian Pendidikan*, Yogyakarta: Graha Ilmu, hlm.11.

Penelitian dan pengembangan adalah sebuah penelitian yang sering dipakai dalam bidang industri, namun metode penelitian ini masih jarang digunakan dalam bidang pendidikan.<sup>43</sup>

Jadi, berdasarkan keterangan diatas, metode penelitian R&D ialah proses dalam mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada sebelumnya, dan dapat dipertanggungjawabkan. Produk yang dihasilkan tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras, namun juga perangkat lunak. Langkah-langkah R&D dalam bidang pendidikan dapat dimulai dengan identifikasi masalah pembelajaran yaitu masalah yang terkait perangkat pembelajaran, media pembelajaran, hasil belajar, dan sebagainya.

Produk-Produk yang dihasilkan dari R&D, yaitu sebagai berikut:<sup>44</sup>

1. Media pembelajaran cetak maupun non cetak
2. Strategi pembelajaran yang ada di berbagai studi
3. Pake pembelajaran yang bisa dipelajari oleh anak didik secara mandiri
4. Desain sistem pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan serta tuntutan kurikulum
5. Metode dan prosedur pembelajaran
6. Sistem perencanaan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan lembaga, kebutuhan siswa serta sesuai dengan kurikulum.
7. Sistem evaluasi.
8. Prosedur penggunaan fasilitas-fasilitas pendidikan.

---

<sup>43</sup> Nana Syaodih Sukmadinata, *loc. Cit.*

<sup>44</sup> Wina Sanjaya, (2014), *Penelitian Pendidikan (Jenis, Metode dan Prosedur)*, Jakarta: Prenada Media Grup, hlm. 131-132.

Dalam pelaksanaan R&D, terdapat metode-metode yang biasa digunakan, yakni sebagai berikut:<sup>45</sup>

1. Metode Deskriptif

Metode ini dipakai dalam penelitian awal, guna menghimpun data mengenai keadaan yang terjadi, yakni mencakup: a) kondisi produk-produk yang ada, b) kondisi dari pihak pengguna, c) kondisi faktor pendukung juga penghambat.

2. Metode Evaluatif

Metode ini dipakai untuk mengevaluasi uji coba pengembangan produk. Produk dikembangkan dengan cara melalui serangkaian uji coba lalu diadakan evaluasi hasil dan evaluasi proses,

3. Metode Eksperimental

Metode ini dipakai untuk menguji keunggulan produk yang dihasilkan. Dalam eksperimen, pengukuran dilakukan pada kelompok eksperimen dan kontrol. Pemilihan kelompok dilakukan dengan cara acak yang sesuai dengan prosedur.

## **2. Karakteristik Penelitian dan Pengembangan**

Pada metode penelitian R&D terdapat karakteristik, yaitu:

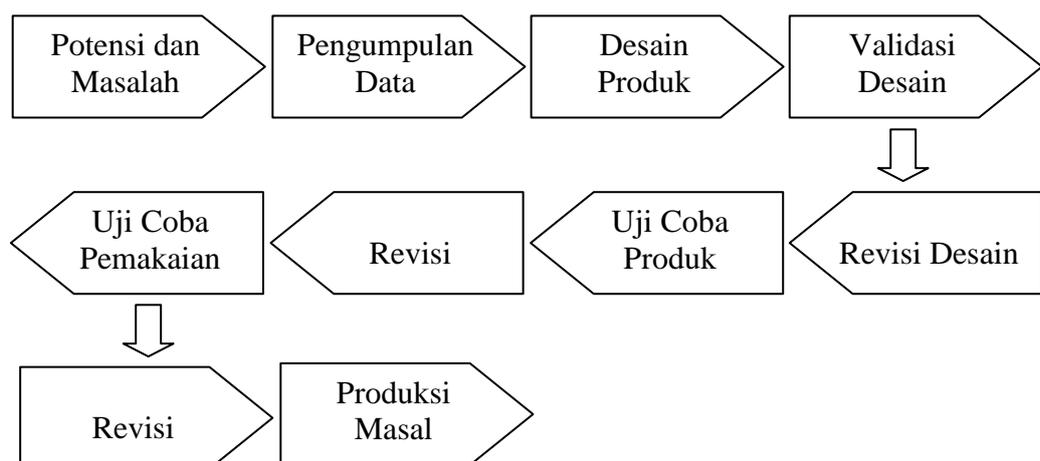
- 1) Masalah yang dipecahkan merupakan masalah yang nyata
- 2) Melakukan studi atau penelitian awal guna mencari temuan yang dijadikan bahan dasar untuk membuat produk

---

<sup>45</sup> Ahmad Nizar Rangkuti, (2016), *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK dan Penelitian Pengembangan*, Bandung: Citapustaka Media, hlm. 240.

- 3) Mengembangkan produk berdasarkan temuan yang telah dilakukan
- 4) Melakukan uji lapangan sesuai dengan situasi nyata
- 5) Melakukan revisi guna memperbaiki kelemahan di dalam langkah-langkah uji lapangan
- 6) Pengembangan model, pendekatan pembelajaran, metode pembelajaran serta media pembelajaran unruk meningkatkan keefektifan pencapaian siswa
- 7) Melakukan proses pengembangan suatu poduk, validasi yang dilakukan oleh uji ahli, serta uji coba lapangan, agar produk yang dihasilkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran
- 8) Mendokumentasikan dan melaporkan secara sistematis proses pengembangan model, pendekatan, modul, metode, dan media pembelajaran

### 3. Langkah-Langkah Penelitian dan Pengembangan



Gambar 3.1. Tahapan penggunaan metode R&D

Metode penelitian dan pengembangan memiliki langkah-langkah sebagai berikut:<sup>46</sup>

1. Potensi dan Masalah

Sesuatu yang mempunyai nilai tambah apabila didayagunakan disebut sebagai potensi. Dalam R&D, penelitian dimulai dari adanya potensi dan masalah. Tidak harus dicari sendiri, namun data mengenai potensi dan masalah bisa dicari dari laporan penelitian yang telah ada.

2. Pengumpulan Informasi

Pengumpulan informasi ini dipakai sebagai bahan untuk membuat produk yang akan memecahkan masalah yang ada. Disini peneliti menggunakan metode mereka sendiri sesuai dengan masalah yang diangkat.

3. Desain Produk

Pada R&D, desain produk adalah tujuan utamanya, mendesain produk dengan semenarik mungkin dan sesuai untuk mengatasi permasalahan yang ada.

4. Validasi Desain

Setelah produk tercipta, maka diperlukan penilaian terhadap produk tersebut sebelum digunakan dan disebar, hal tersebut disebut dengan validasi desain. Validasi desain dilakukan oleh para ahli yang sesuai dengan permasalahan yang diangkat dan sudah berpengalaman di bidang tersebut.

---

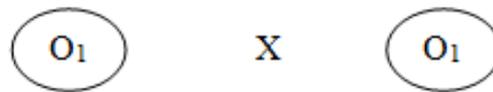
<sup>46</sup> Sugiyono, (2015), *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, hlm. 408-426.

## 5. Perbaikan Desain

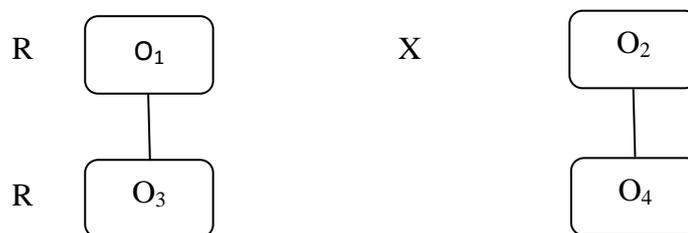
Setelah dilakukannya validasi produk yang dilakukan oleh para ahli, maka akan diketahui kelemahan produk. Kelemahan itu selanjutnya dikurangi melalui perbaikan desain.

## 6. Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan dengan membandingkan produk baru dengan produk sebelumnya. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah produk tersebut efektif untuk menatasi permasalahan yang ada.



Gambar 3.2 Eksperimen (*before-after*).  $O_1$  adalah nilai sebelum treatment dan  $O_2$  adalah nilai sesudah treatment.



Gambar 3.3 Eksperimen dengan kelompok control

## 7. Revisi Produk

Ketika pada tahap uji coba produk ditemukan kelemahan bahkan kesalahan dalam produk yang dihasilkan tersebut, maka selanjutnya akan dilakukan yang namanya revisi produk. Sesudah revisi, perlu diujicobakan kembali ke ruang lingkup yang lebih luas. Sesudah diperbaiki, dapat lah produk tersebut diproduksi masal dan secara luas.

#### 8. Ujicoba Pemakaian

Tahap terakhir adalah tahap uji coba pemakaian produk di ruang lingkup yang lebih luas.

#### 9. Revisi Produk

Tahap ini, adalah tahap dimana produk yang telah digunakan secara masal di tinjau, lalu apabila ada kekurangan, maka dilakukanlah revisi.

#### 10. Pembuatan Produk Masal

Apabila produk sudah efektif pada beberapa kali pengujian, maka produk tersebut bisa digunakan di setiap lembaga pendidikan yang ada.

Dengan demikian, pada penelitian kali ini akan dikembangkan atau dihasilkan produk yang berupa media pembelajaran yaitu *pocket book* atau buku saku yang berbasis pendekatan matematika realistik (PMR) pada materi teorema pythagoras terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa.<sup>47</sup>

---

<sup>47</sup> Mohammad Ali dan Muhammad Asrori, (2014), *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*, Jakarta: PT Bumi Aksara, hlm. 120.

#### 4. Kelebihan dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

*Research and development* ini memiliki kelebihan dan keterbatasan sendiri, yang akan dijabarkan sebagai berikut:<sup>48</sup>

Kelebihan:

- 1) Dapat menghasilkan produk atau model yang memiliki kualitas yang tinggi, sebab sebelum di gunakan secara masal, produk tersebut dilakukan beberapa uji.
- 2) Pendekatan R&D selalu mendorong proses inovasi suatu produk atau model dengan cukup baik sehingga produ-produk yang dihasilkan aktual.
- 3) Pendekatan R&D ialah penghubung dari penelitian teoritis dan penelitian praktis.
- 4) Metode R&D dalam penelitian cukup komprehensif dimulai dari metode deskriptif, evaluative, dan juga eksperimen

Keterbatasan:

- 1) Metode R&D ini perlu waktu yang panjang sebab prosedur yang akan dihasilkan relatif kompleks.
- 2) Tidak mampu digeneralisasikan secara utuh, sebab pemodelannya terdapat pada sampel, bukan populasi.

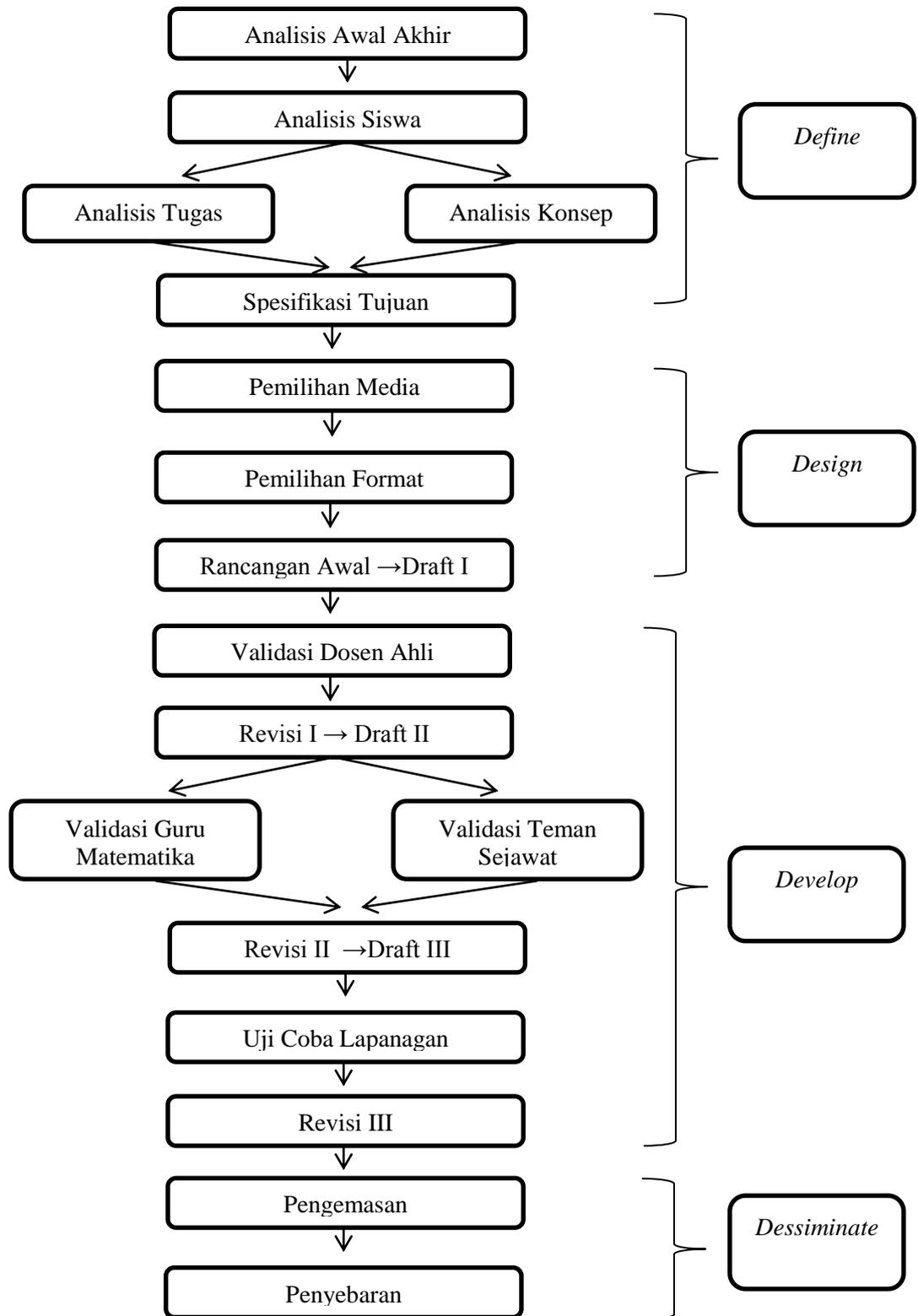
---

<sup>48</sup> *Ibid*, hlm. 267.

## B. Desain Penelitian

Model *research and development* yang digunakan dalam penelitian kali ini yaitu 4-D yang disarankan oleh Thiagajaran dan Semmel. Model ini terdiri atas 4 tahap pengembangan: *define, design, develop, and dessiminate* yang diadaptasikan ke bahasa Indonesia yaitu model 4-P: pendefenisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Karena keterbatasan waktu dan biaya, maka pada tahap *dessiminate* tidak dilakukan produksi masal, namun peneliti hanya melakukan dengan cara membagikan buku kepada siswa kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar dan membagikan *ebook* di jaringan internet. Sehingga menjadi 3-P atau 3-D. Sebab di tahap penyebaran memerlukan uji coba lebih dari satu kali pada subjek penelitian yang berbeda, namun pada penelitian ini hanya dilakukan satu kali uji coba saja disebabkan keterbatasan penelitian dan peneliti

Dimana, model tersebut memiliki bagan yaitu sebagai berikut:



Gambar 3.4 Model Tahapan Penelitian Pengembangan 4-D

## 1) Tahap *Define*

Memiliki tujuan untuk mendefinisikan dan menetapkan syarat-syarat dari pembelajaran. Proses ini diawali dengan analisis tujuan penelitian dan batasan materi yang akan dikembangkan medianya. Tahap *define* terdapat 5 langkah pokok, yaitu:

### a. Analisis awal akhir

Tahap ini untuk menetapkan dan memunculkan masalah dasar dalam pembelajaran matematika. Dari masalah itu disusun alternatif media pembelajaran yang relevan yaitu *pocket book*. Observasi dan wawancara terhadap guru matematika dan siswa SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar adalah jalan untuk mengumpulkan data.

### b. Analisis siswa

Analisis siswa memiliki tujuan untuk mengetahui karakteristik siswa. Karakteristik yang dimaksud, mencakup proses pembelajaran siswa, latar belakang siswa, tingkat pemahaman siswa dalam menyelesaikan masalah. Hasil analisis akan digunakan sebagai kerangka acuan pada penyusunan materi pembelajaran.

### c. Analisis tugas

Analisis tugas dilakukan dengan tujuan untuk merinci isi materi dalam bentuk umum dari Kompetensi Inti (KI) juga Kompetensi Dasar (KD) pada materi teorema pythagoras, dengan sub materi atau sub bab yaitu: menemukan teorema pythagoras, penggunaan teorema pythagoras: (1) mengenal teorema Pythagoras, (2) menentukan panjang sisi segitiga siku-siku, (3) menentukan jenis segitiga, (4)

triple Pythagoras, (5) perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku istimewa, (6) penerapan teorema Pythagoras.

d. Analisis konsep

Tahap ini untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis materi teorema pythagoras yang dipelajari.

e. Spesifikasi Tujuan

Spesifikasi tujuan pembelajaran dilakukan melalui cara merumuskan indikator-indikator serta tujuan pembelajaran yang berpatokan pada KI dan KD pada teorema pythagoras.

## 2) Tahap *Design*

Pada tahap *design*, bertujuan dalam menyiapkan rancangan media pembelajaran yang dikembangkan. Terdapat tahapan yang dilakukan, yaitu:

a. Pemilihan media

Pada tahap ini, bertujuan untuk menetapkan media yang akan dikembangkan yaitu media pembelajaran *pocket book* berbasis Pendekatan Matematika Realistik (PMR).

b. Pemilihan Format

Pemilihan format dilakukan dengan cara membuat rancangan media yang diinginkan dengan melalui konsultasi terhadap dosen pembimbing. Peneliti membuat instrumen-instrumen untuk menilai kualitas *pocket book*. Terdapat enam instrumen yang digunakan, yaitu: lembar penilaian *pocket book* untuk dosen ahli materi, lembar penilaian *pocket book* untuk dosen ahli media, lembar penilaian

*pocket book* untuk guru matematika, lembar penilaian *pocket book* untuk teman sejawat, angket respon siswa, dan tes kemampuan pemahaman matematis siswa untuk menilai peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa.

### 3) Tahap *Develop*

Tahap *develop* ini memiliki tujuan untuk memodifikasi *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik yang akan dikembangkan. Walaupun pembuatan *pocket book* tersebut sudah dimulai dari tahap pendefinisian, namun hasilnya mesti disempurnakan sampai menjadi lebih baik yang paling sesuai dengan proses pembelajaran. Langkah-langkah yang terdapat pada tahap ini:

#### a. Validasi Instrumen

Instrumen yang sudah dirancang, harus divalidasi dahulu supaya dapat mengukur validitas *pocket book*. Validasi instrumen ini juga digunakan untuk memvalidasikan tes kemampuan pemahaman siswa.

#### b. Validasi Produk

Validasi produk ini untuk mengetahui kevalidan dari *pocket book*. Rancangan *pocket book* divalidasi oleh dosen ahli media dan ahli materi, guru matematika, dan teman sejawat.

#### c. Uji Coba Lapangan

Tahap uji coba lapangan ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui apakah *pocket book* sudah memenuhi aspek keefektifan dalam proses pembelajaran. Siswa diminta mengisi angket respon siswa terhadap *pocket book* yang telah dikembangkan. Selain itu

dosen ahli, guru matematika dan teman sejawat juga diminta untuk mengisi lembar penilaian *pocket book* yang telah dikembangkan.

#### 4) Tahap *Dessiminate*

##### a. Pengemasan

Pada tahap ini, dilakukan pengemasan produk yaitu mencetak *pocket book* yang seutuhnya telah jadi, dan juga memperbanyaknya sesuai dengan jumlah siswa yang ada pada kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar.

##### b. Penyebaran

Pada tahap ini, karena keterbatasan waktu dan tempat, sehingga tidak memungkinkannya dilakukan produksi massal, maka peneliti hanya melakukan penyebaran dengan cara membagikan *pocket book* pada siswa kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar dan membagikan *pocket book* dalam bentuk *ebook* di jaringan internet

### C. Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian kali ini adalah 27 siswa di kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar tahun ajaran 2019/2020 yang bertempat di desa Sei Bejangkar, Kecamatan Sei Balai, Kabupaten Batu Bara, Sumatera Utara.

#### D. Jenis Data

Dalam penelitian kali ini, terdapat dua jenis data yang diperoleh, yaitu sebagai berikut:

##### 1. Data Kualitatif

Data kualitatif adalah data yang menunjukkan suatu kualitas atau mutu dari suatu keadaan, proses, kejadian, peristiwa dan sebagainya yang dinyatakan dalam bentuk kata-kata.<sup>49</sup> Pada penelitian ini, data kualitatif mengenai *pocket book* diperoleh dari dosen ahli, dosen pembimbing, guru matematika, bahkan teman sejawat

##### 2. Data Kuantitatif

Data ini digunakan untuk mengetahui kualitas produk yang akan dikembangkan (media pembelajaran *pocket book*) dilihat dari segi kevalidannya dan keefektifannya. Pada penelitian ini, data kuantitatif didapatkan dari hasil penilaian dosen ahli media dan materi, guru matematika, dan teman sejawat mengenai media pembelajaran *pocket book*, dan juga hasil angket respon siswa serta hasil tes kemampuan pemahaman matematis siswa.

#### E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan ialah lembar penilaian media pembelajaran *pocket book* oleh dosen ahli media dan dosen ahli materi, lembar penilaian media pembelajaran *pocket book* untuk guru matematika dan lembar

---

<sup>49</sup> Ahmad Nizar, *op.cit*, hlm. 171.

penilaian media pembelajaran *pocket book* untuk teman sejawat, angket respon siswa dan tes kemampuan pemahaman matematis siswa. Yang dijelaskan sebagai berikut:

1) Lembar Penilaian Media Pembelajaran *Pocket Book* Oleh Dosen Ahli

Lembar penilaian ini oleh dosen ahli media dan dosen ahli materi digunakan untuk menilai kualitas dan validasi dari media pembelajaran yang dikembangkan yaitu *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik. Lembar penilaian ini diisi oleh dosen ahli yang telah dipilih oleh peneliti. Lembar penilaian akan dilampirkan pada bagian lampiran.

2) Lembar Penilaian Media Pembelajaran *Pocket Book* Oleh Guru Matematika

Lembar penilaian ini digunakan untuk menilai kualitas dan validasi dari media pembelajaran yang dikembangkan yaitu *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik. Lembar penilaian ini diisi oleh guru matematika di SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar. Lembar penilaian akan dilampirkan pada bagian lampiran.

3) Lembar Penilaian Media Pembelajaran *Pocket Book* Oleh Teman Sejawat

Lembar penilaian ini digunakan untuk menilai kualitas dan validasi dari media pembelajaran yang dikembangkan yaitu *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik. Lembar penilaian ini diisi oleh teman sejawat yang telah dipilih oleh peneliti. Lembar penilaian akan dilampirkan pada bagian lampiran.

4) Angket Respon Siswa

Angket respon siswa dipakai dalam memperoleh data mengenai respon siswa SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar terhadap kualitas media

pembelajaran *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik yang dikembangkan. Angket menggunakan skala Likert 1-5 dengan lima alternative jawaban yang akan dilampirkan pada bagian lampiran.

#### 5) Tes Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

Tes ini dilakukan untuk menilai keefektifan dari media pembelajaran *pocket book* serta untuk mengukur tingkat pemahaman matematis siswa (*pre test*) dan peningkatan pemahaman matematis siswa (*post test*). Tes kemampuan ini dilaksanakan dua kali yaitu sebelum menggunakan produk yang dikembangkan atau *pocket book* dan sesudah digunakannya *pocket book* pada proses pembelajaran yang dilangsungkan.

Tes ini berbentuk soal-soal uraian yang dimaksud untuk mengetahui ketercapaian indikator pemahaman matematis siswa:

- a) Menyatakan ulang sebuah konsep
- b) Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan sifatnya
- c) Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep
- d) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
- e) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep
- f) Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu
- g) Mengaplikasikan konsep atau logaritma dalam pemecahan masalah

Instrument yang sudah disusun kemudian dilakukan validasi untuk menghasilkan instrument yang valid. Instrumen-instrumen penelitian yang

dijabarkan diatas, dan digunakan pada penelitian ini, dapat dilihat pada bagian lampiran.

## **F. Teknik Analisis Data**

### 1. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif didapatkan dari saran, masukan dan kritik dari dosen ahli, dosen pembimbing, guru matematika juga teman sejawat, setelah itu dipakai sebagai bahan untuk perbaikan pada tahap revisi media *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik. Data kualitatif yang didapat ini dianalisis secara deskriptif.

### 2. Analisis Data Kuantitatif

#### a. Kevalidan

Kevalidan *pocket book* didapatkan dari hasil analisis data lembar penilaian *pocket book* yang dilakukan oleh dosen ahli media dan dosen ahli materi, guru matematika, dan juga teman sejawat. Selain itu teknik analisis kevalidan juga dilakukan pada tes kemampuan pemahaman siswa. Analisis tingkat kevalidan media pembelajaran *pocket book* dan tingkat kevalidan tes kemampuan pemahaman siswa dilakukan melalui tahapan:

#### (1) Teknik analisis validasi data tes siswa

Sebelum dipakai untuk menilai kualitas proses kemampuan pemahaman matematis siswa, instrumen akan divaliditas oleh para ahli dan praktisi.

(2) Teknik analisis validasi data *pocket book*

- a) Tabulasi data skor dari hasil penilaian media *pocket book* dengan cara mengelompokkan butir-butir pernyataan sesuai aspek-aspek yang diamati..
- b) Menghitung rata-rata skor tiap aspek melalui rumus<sup>50</sup>:

$$\bar{x} = \frac{1}{\text{banyak validator}} \times \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Keterangan:

$\bar{x}$ = rata-rata skor

$x_i$ =Skor tiap butir ke-i

$n$ = banyaknya butir pernyataan tiap aspek

- c) Mengonveksi skor rata-rata setiap aspek penilaian menjadi nilai kualitatif berdasarkan kriteria penilaian skala 5, seperti:<sup>51</sup>

Interval Skor	Kriteria
$\bar{x} > \overline{M}_1 + 1,8sb_i$	Sangat Baik
$\overline{M}_1 + 0,6sb_i < \bar{x} \leq \overline{M}_1 + 1,8sb_i$	Baik
$\overline{M}_1 - 0,6sb_i < \bar{x} \leq \overline{M}_1 + 0,6sb_i$	Cukup
$\overline{M}_1 - 1,8sb_i < \bar{x} \leq \overline{M}_1 - 0,6sb_i$	Kurang Baik
$\bar{x} \leq \overline{M}_1 - 1,8sb_i$	Tidak Baik

Tabel 3.1 Pedoman Konversi Skor Skala Lima

<sup>50</sup> Rahmania Triannisa, *Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar di Kelas VIII SMP*, Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Vol.3 No 5 tahun 2016 ISSN: 2301-9085, tahun 2016.

<sup>51</sup> Muhammad Ulil Mubarak, dan Umy Zahroh, *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Power Point VBA Pada Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel*, Jurnal Pendidikan Matematika Vol.2. No.1 pp. 38-45, p-IISN:2580-4596, e-ISSN:2580-460X, tahun 2018.

Keterangan:

$\bar{x}$  = rata-rata skor

$M_1$  = rata-rata skor ideal

$$= \frac{1}{2}(\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$$

$sb_i$  = simpangan baku ideal

$$= \frac{1}{6}(\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$$

Skor maksimal ideal adalah 5 dan skor minimal ideal adalah 1,

Interval skor	Kriteria
$\bar{x} > 4,2$	Sangat baik
$3,4 < \bar{x} \leq 4,2$	Baik
$2,6 < \bar{x} \leq 3,4$	Cukup Baik
$1,8 < \bar{x} \leq 2,6$	Tidak Baik
$\bar{x} \leq 1,8$	Sangat Tidak Baik

Tabel 3.2 Pedoman Kriteria Kevalidan<sup>52</sup>

Media pembelajaran dapat dikatakan valid, jika minimal kualifikasi tingkat kevalidan yang diperoleh adalah kategori baik (B).

#### b. Keefektifan

Keefektifan media pembelajaran *pocket book* didapatkan dari hasil analisis tes kemampuan pemahaman matematis siswa. Berikut adalah tahapan dalam menganalisis tes kemampuan pemahaman matematis siswa:

1. Menentukan skor tiap indikator pada masing-masing butir soal dengan acuan pedoman penskoran yang telah ditetapkan

---

<sup>52</sup> *Ibid.*

2. Menentukan hasil kemampuan pemahaman matematis siswa pada *pretest dan post test* berdasarkan pedoman penilaian
3. Menghitung skor dan menentukan banyak siswa yang tuntas atau memiliki nilai lebih dari KKN atau sama dengan nilai KKN yaitu 75
4. Menghitung persentase ketuntasan belajar <sup>53</sup>

$$p = \frac{\text{jumlah siswa yang tuntas}}{\text{jumlah siswa}} \times 100$$

5. Mengonversi persentase ketuntasan siswa berdasarkan tabel pedoman kriteria penilaian kecakapa akademik, yaitu <sup>54</sup>:

Persentase Keterlaksanaan	Kategori
$p \geq 80$	Sangat baik
$60 \leq p < 80$	Baik
$40 \leq p < 60$	Cukup
$20 \leq p < 40$	Kurang
$p < 20$	Sangat Kurang

Tabel 3.3 Pedoman kriteria penilaian kecakapan akademik

Media pembelajaran *pocket book* yang dihasilkan dapat dikatakan efektif, apabila minimal kualifikasi tingkat keefektifan yang didapat adalah kategori baik (B).

6. Tiap indikator akan tertuang dalam soal berbentuk essay.
7. Menguji tingkat signifikansi perbedaan nilai *pretest* dan *post test* menggunakan uji t *paired*.

---

<sup>53</sup> Rahmania Triannisa, *op.cit.*

<sup>54</sup> Muhammad Ulil Mubarak, dan Umy Zahroh, *op.cit.*

Sebelum melakukan uji-t, data haruslah berdistribusi normal terlebih dahulu dengan melakukan uji normalitas

(a) Uji Normalitas

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- 1) Hitunglah rata-rata dan simpangan baku
- 2) Mengubah  $x_i \rightarrow Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{SD}$
- 3) Untuk setiap data dihitung peluangnya dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, dihitung  $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$  dimana P = Proporsi
- 4) Menghitung selisih  $|F(Z_i) - S(Z_i)|$
- 5) Bandingkan L hitung (yaitu harga terbesar diatas harga-harga mutlak selisih tersebut) dengan L tabel
- 6) Kriteria pengujian jika L hitung  $\leq$  L tabel maka data berdistribusi normal.

(b) Uji t *Paired*

Menggunakan rumus  $t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum X^2 d}{n(n-1)}}}$

Kriteria pengujian jika t hitung  $>$  t tabel, maka terdapat perbedaan signifikan antara nilai *pretest* dan nilai *post test*.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar, kecamatan Sei Balai, kabupaten Batubara, Sumatera Utara. Hasil penelitian pada penelitian kali ini yaitu pengembangan media pembelajaran berupa *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik (PMR) materi teorema pythagoras dengan menggunakan metode penelitian *research and development* atau didalam bahasa Indonesia adalah metode penelitian dan pengembangan.

##### 1. Proses Pengembangan Media Pembelajaran *Pocket Book*

Pengembangan yang dimaksud pada penelitian kali ini adalah pengembangan media pembelajaran berupa *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik (PMR) materi teorema pythagoras. Metode yang dipakai dalam penelitian adalah *research and development* atau disebut penelitian dan pengembangan dengan menggunakan model 4D, yaitu: *define, design, develop, dan dessiminate*. Karena keterbatasan waktu dan biaya, maka pada tahap *dessiminate* tidak dilakukan produksi masal, namun peneliti hanya melakukan dengan cara membagikan buku kepada siswa kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar dan membagikan *ebook* dalam bentuk pdf di jaringan internet.

Rincian waktu dan kegiatan yang dilakukan selama proses pengembangan *pocket book* ini terdapat pada tabel di bawah ini:

<b>Tahap Pengembangan</b>	<b>Tahap Pelaksanaan</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Hasil yang diperoleh</b>
<i>Define</i>	11 Januari 2020	Analisis Awal Akhir	Mengetahui masalah dasar pada pembelajaran matematika di SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar pada materi teorema pythagoras yaitu rendahnya kemampuan pemahaman matematis siswa disebabkan oleh rendahnya minat baca siswa terhadap buku pelajaran yang tersedia.
	11 Januari 2020	Analisis Siswa	Mengetahui karakteristik siswa SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar melalui wawancara dengan guru matematika, siswa, dan juga observasi langsung.
	12 Januari 2020	Analisis Tugas	Merinci isi materi teorema pythagoras dalam bentuk umum KI dan KD dan menyusun sub materi.
	12 Januari 2020	Analisis Konsep	Menyusun isi materi sesuai dengan sub materi yang akan dipelajari.
	12 Januari 2020	Spesifikasi Tujuan	Merumuskan indikator-indikator dan tujuan pembelajaran.
<i>Design</i>	12 Januari 2020	Pemilihan Media	Memilih media pembelajaran berupa <i>pocket book</i> yang akan dikembangkan.
	12-15 Januari 2020	Pemilihan Format	Membuat rancangan <i>pocket book</i> berbasis PMR.

<i>Develop</i>	02 Maret 2020	Validasi Instrument	Mengetahui kualitas dari instrument yang akan digunakan.
	14-17 Februari 2020	Validasi Produk	Mengetahui kevalidan dari <i>pocket book</i> yang dikembangkan.
	16, 20, 21 Maret dan 6 April 2020	Uji Coba Lapangan	Mengetahui kualitas produk yang dikembangkan yaitu media pembelajaran <i>pocket book</i> .
<i>Dessiminate</i>	20 Februari – 07 Maret 2020	Pengemasan	Media pembelajaran <i>pocet book</i> berbasis pendekatan matematika realistik.
	16 Maret dan 09 April 2020	Penyebaran	Mengetahui seberapa besar pengaruh penggunaan <i>pocket book</i> berbasis PMR yang telah dikembangkan terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa.

Tabel 4.1. Rincian Waktu dan Kegiatan Pengembangan *Pocket Book*

### 1. *Define*

Tahap *define* ini bertujuan untuk mendefenisikan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran, prosesnya terdiri dari:

#### a. Analisis awal akhir

Ini bertujuan untuk mengetahui masalah dasar dalam pembelajaran matematika di SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar. Peneliti melakukannya dengan cara melakukan observasi langsung ke lokasi dan wawancara langsung kepada guru matematika dan siswa di sekolah tersebut.

Dari hasil observasi, dapat dilihat bahwa jika siswa diberikan soal oleh guru maka siswa hanya menjawabnya persis seperti apa yang diterangkan oleh guru, namun apabila soal yang diberikan sedikit saja berbeda dari apa yang diterangkan guru maka siswa kewalahan dalam menjawab soal. mereka akan cenderung mengeluh tidak tahu dan bahkan mengosongkan jawaban. Pada saat sesi tanya jawab jarang ada siswa yang bertanya, hal tersebut bukan karena siswa sudah paham namun karena siswa tidak paham apa yang dijelaskan oleh guru. Selain itu, beberapa dari siswa banyak yang tidak membawa buku paket mereka.

Dari hasil wawancara diperoleh informasi bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa dalam hal ini kelas VIII dapat dikatakan rendah karena kurangnya minat siswa dalam membaca buku paket yang ada. Siswa bahkan jarang membawa buku paket matematika dengan alasan lupa. Padahal sebenarnya siswa memang malas membawanya karena buku tersebut berat dan berukuran sangat besar. Guru tersebut juga menyampaikan bahwa soal-soal didalam buku sangat monoton dan bahkan hanya 2 atau 3 soal saja yang familiar dengan kehidupan siswa.

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan di lapangan, diperlukannya pembelajaran yang memfasilitasi siswa dalam memahami materi dalam kasus ini teorema pythagoras untuk meningkatkan pemahaman matematis siswa. dari sinilah, maka peneliti mengembangkan media pembelajaran *pocket book* berbasis

pendekatan matematika realistik (PMR) yang disusun semenarik mungkin sesuai dengan usia dari siswa itu sendiri.

b. Analisis siswa

Tahap ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik siswa SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar melalui wawancara dengan guru matematika, siswa, dan juga observasi langsung yang dilakukan oleh penulis. Diperoleh hasil bahwa siswa SMP kelas VIII pada umumnya berusia 13-14 tahun termasuk di SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar. Dimana, mereka pada umumnya memiliki karakteristik yang cenderung berbeda-beda pula. Tiap siswa akan memiliki sudut pandang dan cara berpikir yang berbeda dari temannya yang lain.

Hal ini menyebabkan banyaknya variasi pemecahan masalah yang mereka lakukan, namun karena kurangnya minat siswa dalam membaca buku paket yang ada dan kurangnya minat belajar maka menjadikan rendahnya kemampuan pemahaman matematis yang mengakibatkan tidak dapatnya siswa memecahkan permasalahan matematis yang ada.

Dan selain itu, menggunakan masalah realistik atau suatu konteks yang mampu dibayangkan oleh siswa merupakan salah satu solusi yang tepat dalam memecahkan permasalahan dalam rangka untuk membentuk dan meningkatkan pemahaman matematis siswa. oleh karena itu diterapkannya pendekatan

matematika realistik (PMR) dengan harapan cocok untuk diterapkan pada siswa tersebut.

c. Analisis tugas

Analisis tugas ini dilakukan dengan tujuan untuk merinci isi materi teorema pythagoras secara garis besar dari kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) yang sesuai dengan kurikulum yang diterapkan di sekolah tersebut yaitu kurikulum 2013. Dengan sub materi atau sub bab yaitu:

- 1) Menenal teorema pythagoras
- 2) Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku
- 3) Menentukan jenis-jenis segitiga
- 4) Triple pythagoras
- 5) Perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku istimewa
- 6) Penerapan teorema pythagoras

d. Analisis konsep

Pada analisis ini, dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis materi teorema pythagoras. Tiap sub materi dirancang dan disusun apa saja isi yang terkandung di dalamnya dan disusun semenarik mungkin, padat namun ringkas, dan sesuai dengan pendekatan matematika realistik.

e. Spesifikasi tujuan

Spesifikasi tujuan ini bertujuan untuk merumuskan indikator-indikator dan tujuan pembelajaran berdasarkan pada KI dan KD

yang ada. Dari sinilah, menjadi acuan dalam penyusunan materi pada media pembelajaran *pocket book*. Dimana kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran dari teorema pythagoras yaitu:

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pembelajaran</b>
3.1 Menggunakan teorema pythagoras dalam menentukan panjang sisi segitiga siku-siku	3.1.1 Merumuskan teorema pythagoras 3.1.2 Menentukan panjang sisi segitiga siku - siku jika dua sisi lain diketahui 3.1.3 Menentukan jenis - jenis segitiga 3.1.4 Menentukan triple pythagoras 3.1.5 Menentukan perbandingan panjang sisi pada segitiga siku- siku istimewa
3.2 Memecahkan permasalahan dengan menggunakan teorema pythagoras	3.2.1 Penerapan teorema pythagoras pada bangun datar 3.2.2 Penerapan teorema pythagoras pada bangun ruang 3.2.3 Penerapan teorema

	pythagoras dalam kehidupan sehari-hari.
--	---

Tabel 4.2. Kompetensi Dasar dan Indikator Pembelajaran Teorema Pythagoras

Tujuan pembelajaran:

- (1) Siswa dapat merumuskan teorema pythagoras
- (2) Siswa dapat menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui
- (3) Siswa dapat menentukan jenis-jenis segitiga
- (4) Siswa dapat menentukan triple pythagoras
- (5) Siswa dapat menentukan perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku istimewa
- (6) Siswa dapat menerapkan teorema pythagoras pada bangun datar
- (7) Siswa dapat menerapkan teorema pythagoras pada bangun ruang
- (8) Siswa dapat menerapkan teorema pythagoras dalam kehidupan sehari-hari

## 2. *Design*

Tahap *design* ini adalah tahap dengan bertujuan untuk membuat rancangan media pembelajaran yang dikembangkan yaitu *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik.

### a. Pemilihan Media

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti, maka peneliti menimbang bahwa media pembelajaran

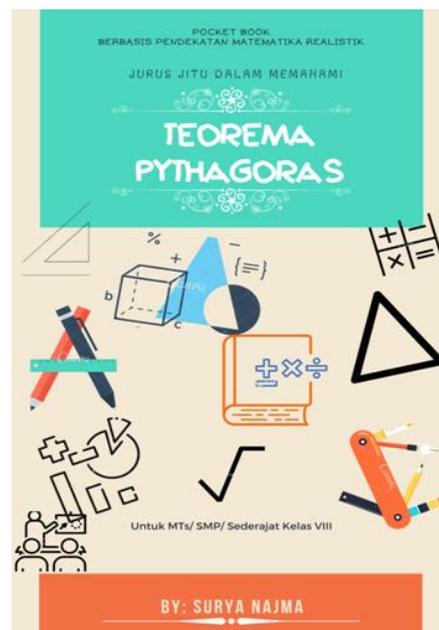
yang akan dikembangkan dan digunakan adalah *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik untuk materi teorema pythagoras.

b. Pemilihan Format

Tahap ini adalah menyusun dan membuat rancangan *pocket book* yang disesuaikan dengan pendekatan matematika realistik. Dan juga pembuatan instrumen-instrumen untuk menilai kualitas media pembelajaran. *Pocket book* ini yang berjudul “Jurus Jitu dalam Memahami Teorema Pythagoras” berisi *cover pocket book*, Kata pengantar, daftar isi, kompetensi dasar, peta konsep, sekilas info tokoh teorema pythagoras, materi teorema pythagoras, contoh soal dan pembahasan, kumpulan soal latihan teorema pythagoras, dan *back cover*. Berikut adalah kerangka dari *pocket book* yang dikembangkan:

1. *Cover Pocket Book*

*Cover* menggambarkan isi *pocket book*, terdapat gambar atau ilustrasi segitiga, lambang yang digunakan dalam teorema pythagoras seperti akar, operasi matematika, dan sebagainya.



Gambar 4.1. *Design Cover Pooket book*

## 2. Kata Pengantar

### KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb.

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan kasih sayang-Nya, penulis dapat menyelesaikan *Pocket book* ini dengan judul “Jurus Jitu Dalam Memahami Teorema Pythagoras” sebagai tugas akhir skripsi di Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

*Pocket book* ini dibuat dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa dalam pembelajaran teorema pythagoras. *Pocket book* ini berisi ringkasan materi teorema pythagoras dan soal-soal yang berbasis pendekatan matematika realistik, yang di desain semenarik mungkin sehingga peserta didik tertatik untuk membacanya.

Medan, Februari 2020

Penulis

i

Gambar 4.2. *Design Kata Pengantar Pocket Book*

### 3. Daftar Isi

DAFTAR ISI	
Kata Pengantar .....	i
Daftar Isi .....	ii
Kompetensi Dasar .....	iv
Peta Konsep .....	1
Mengenal Tokoh .....	2
Mengenal Teorema Pythagoras .....	4
Contoh Soal .....	5
Menentukan Panjang Sisi Segitiga siku-Siku Menggunakan Teorema Pythagoras .....	6
Contoh Soal .....	7
Menentukan Jenis-Jenis Segitiga .....	10
Contoh Soal .....	11
<i>Triple Pythagoras</i> .....	15
Contoh Soal .....	18
Perbandingan Panjang Sisi Pada Segitiga Siku-Siku Istimewa .....	20
Contoh Soal .....	22
Penerapan Teorema Pythagoras .....	26
Contoh Soal .....	27
Soal-Soal Latihan .....	32
Daftar Pustaka .....	45

ii

iii

Gambar 4.3. *Design* Daftar Isi *Pocket Book*

### 4. Kompetensi Dasar

Berisi tentang kompetensi dasar dari teorema pythagoras.



Gambar 4.4. *Design* Kompetensi Dasar *Pocket Book*

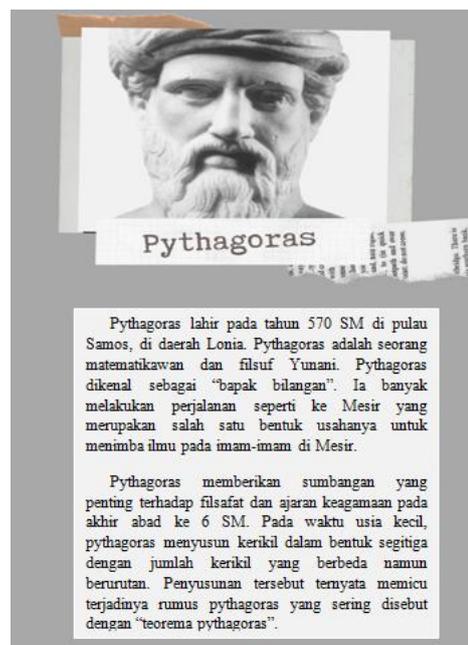
## 5. Peta Konsep



Gambar 4.5. Design Peta Konsep Pocket Book

## 6. Sekilas Info

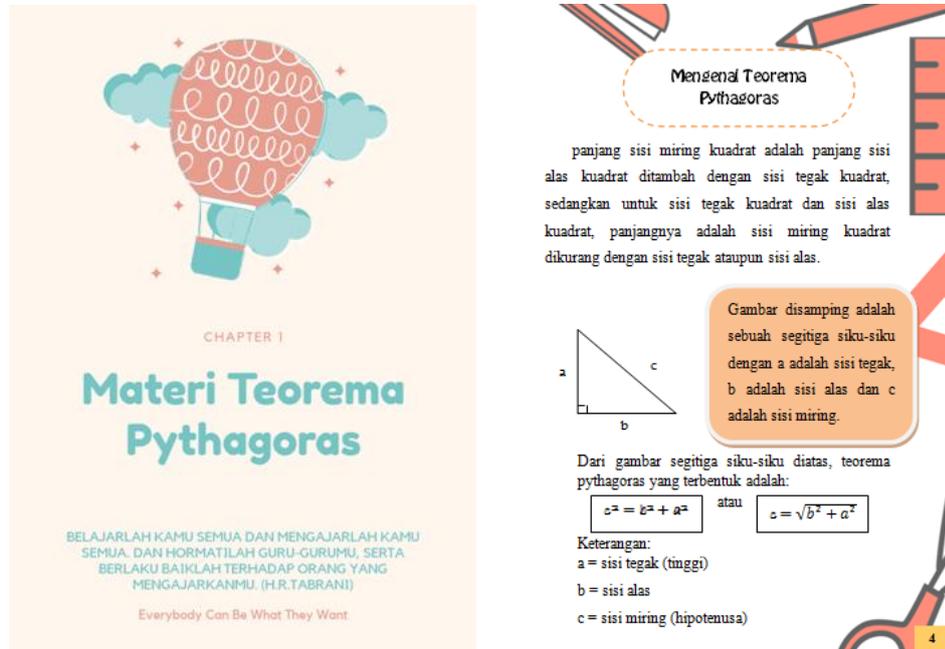
Berisi informasi umum mengenai penemu teorema pythagoras yaitu pythagoras dan sejarah teorema pythagoras.



Gambar 4.6. Design Sekilas Info Pocket Book

## 7. Materi Teorema Pythagoras

Materi disusun dan dirancang seringkias mungkin namun padat dan sesuai dengan standar yang ada.



Gambar 4.7. Design Materi teorema Pythagoras

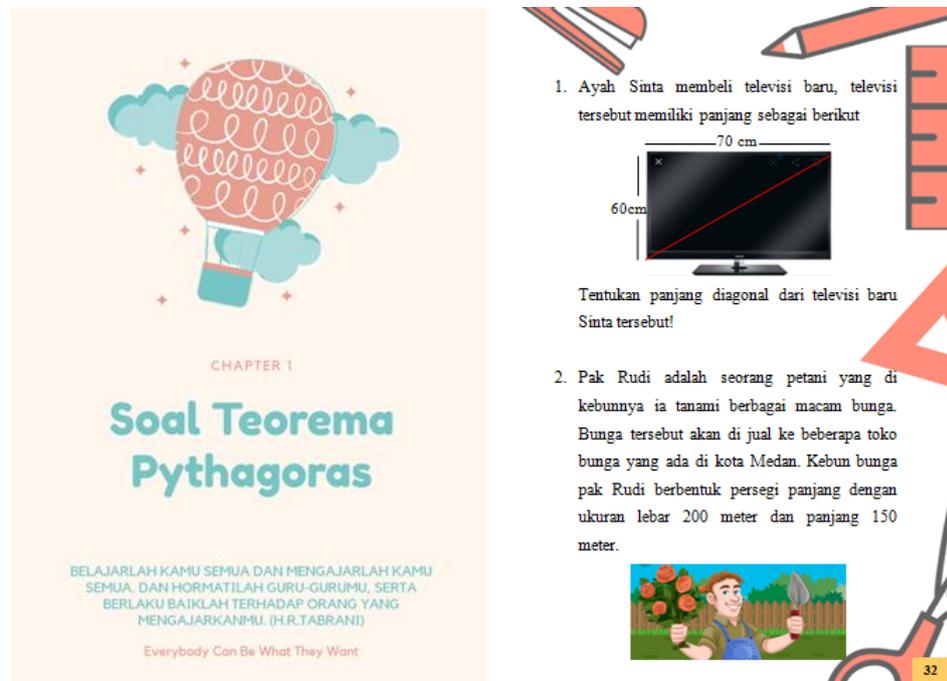
## 8. Contoh Soal dan Pembahasan

Contoh soal berbasis pendekatan matematika realistik

Gambar 4.8. Design Contoh Soal dan Pembahasan

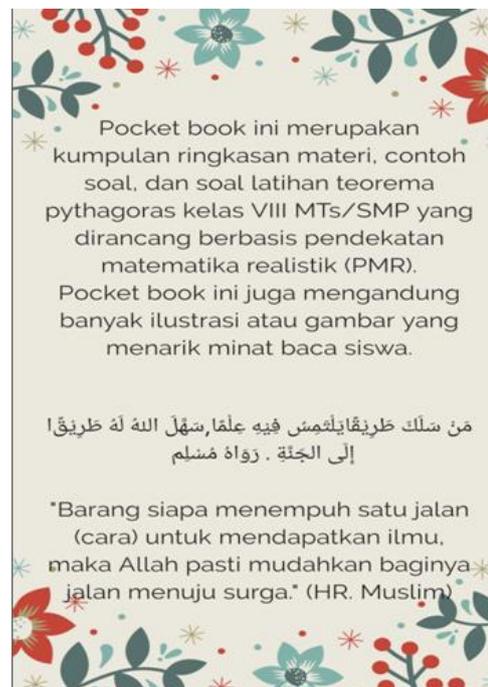
## 9. Kumpulan Soal Latihan

Berisi soal-soal latihan teorema pythagoras yang berbasis pendekatan matematika realistik.



Gambar 4.9. Design Kumpulan Soal Latihan

## 10. Back Cover



Gambar 4.10. Design Back Cover Pocket Book

Rancangan instrumen-instrumen yang digunakan untuk menilai *pocket book*, yaitu:

1. Rancangan Instrumen Lembar Penilaian *Pocket Book* Oleh Dosen Ahli Media

Lembar penilaian ini meliputi aspek kebahasaan dan kegrafikan. Berikut adalah rincian aspek penilaian dan jumlah butir penilaian:

<b>Aspek Penilaian</b>	<b>Jlh Butir Penilaian</b>
Kebahasaan	4
Kegrafikan	9
<b>Jumlah</b>	<b>13</b>

Tabel 4.3. Rincian Aspek Penilaian dan Jumlah Butir Penilaian Kevalidan *Pocket Book* Oleh Dosen Ahli Media

Lembar penilaian kevalidan *pocket book* ini dirancang dalam bentuk angket yang mempunyai skala penilaian yaitu menggunakan skala likert yang terdiri dari sangat baik, baik, cukup, kurang, sangat kurang dengan skor 5, 4, 3, 2, 1. Kisi-kisi lembar penilaian, deskripsi lembar penilaian dan lembar penilaiannya terdapat pada lampiran.

2. Rancangan Instrumen Lembar Penilaian *Pocket Book* Oleh Dosen Ahli Materi

Lembar penilaian ini meliputi aspek kelayakan isi dan penyajian materi. Berikut adalah rincian aspek penilaian dan jumlah butir penilaian:

<b>Aspek Penilaian</b>	<b>Jlh Butir Penilaian</b>
Kelayakan Isi	10
Penyajian Materi	6
<b>Jumlah</b>	<b>16</b>

Tabel 4.4. Rincian Aspek Penilaian dan Jumlah Butir Penilaian Kevalidan *Pocket Book* oleh Dosen Ahli Materi

Lembar penilaian kevalidan *pocket book* ini dirancang dalam bentuk angket yang mempunyai skala penilaian yaitu menggunakan skala likert yang terdiri dari sangat baik, baik, cukup, kurang, sangat kurang dengan skor 5, 4, 3, 2, 1. Kisi-kisi lembar penilaian, deskripsi lembar penilaian dan lembar penilaiannya terdapat pada lampiran.

### 3. Rancangan Instrumen Lembar Penilaian *Pocket Book* Oleh Guru Matematika

Lembar penilaian ini meliputi aspek desain *pocket book*, kebahasaan, isi, dan penyajian materi. Berikut adalah rincian aspek penilaian dan jumlah butir penilaian:

<b>Aspek Penilaian</b>	<b>Jlh Butir Penilaian</b>
Desain <i>pocket book</i>	6
Kebahasaan	5
Isi	2
Penyajian Materi	15
<b>Jumlah</b>	<b>28</b>

Tabel 4.5. Rincian Aspek Penilaian dan Jumlah Butir Penilaian Kevalidan *Pocket Book* Oleh Guru Matematika

Lembar penilaian kevalidan *pocket book* ini dirancang dalam bentuk angket yang mempunyai skala penilaian yaitu menggunakan skala likert yang terdiri dari sangat baik, baik, cukup, kurang, sangat kurang dengan skor 5, 4, 3, 2, 1. Lembar penilaiannya terdapat pada lampiran.

#### 4. Rancangan Instrumen Lembar Penilaian *Pocket Book* Oleh Teman Sejawat

Lembar penilaian ini meliputi aspek kebahasaan, kegrafikan, kelayakan isi, dan penyajian materi . Berikut adalah rincian aspek penilaian dan jumlah butir penilaian:

<b>Aspek Penilaian</b>	<b>Jlh Butir Penilaian</b>
Kebahasaan	4
Kegrafikan	9
Kelayakan Isi	10
Penyajian Materi	6
<b>Jumlah</b>	<b>29</b>

Tabel 4.6. Rincian Aspek Penilaian dan Jumlah Butir Penilaian Kevalidan *Pocket Book* Oleh Teman Sejawat

Lembar penilaian kevalidan *pocket book* ini dirancang dalam bentuk angket yang mempunyai skala penilaian yaitu menggunakan skala likert yang terdiri dari sangat baik, baik, cukup, kurang, sangat kurang dengan skor 5, 4, 3, 2, 1. Lembar penilaiannya terdapat pada lampiran.

## 5. Rancangan Angket Respon Siswa

Angket ini meliputi aspek kebahasaan, kegrafikan, kelayakan isi, dan penyajian materi . Berikut adalah rincian aspek penilaian dan jumlah butir penilaian:

<b>Aspek Penilaian</b>	<b>Jlh Butir Penilaian</b>
Penyajian Materi	7
Kelayakan Isi	5
Kebahasaan	2
Kegrafikan	6
<b>Jumlah</b>	<b>20</b>

Tabel 4.7. Rincian Aspek Angket Respon Siswa

<b>No</b>	<b>Aspek Penilaian</b>	<b>Nomor Butir</b>
1	Penyajian Materi	1(+), 2(+), 3(-), 4(+), 5(+), 6(-), 7(+)
2	Kelayakan Isi	8(+), 9(+), 10(-), 11(-), 12(+)
3	Kebahasaan	13(+), 14(-)
4	Kegrafikan	15(+), 16(+), 17(+), 18(-), 19(-), 20(+)

Tabel 4.8. Kisi-Kisi Instrumen Angket Respon Siswa

Angket respon siswa yang dikembangkan mempunyai skala penilaian yaitu menggunakan skala likert yang terdiri dari sangat setuju, setuju, netral, tidak setuju, sangat tidak setuju dengan skor 5, 4, 3, 2, 1. Angket respon siswa dapat dilihat pada lampiran.

## 6. Rancangan Tes Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

Instumen tes kemampuan pemahaman matematis siswa ini terdiri dari *pretest* dan *post test*. Yang masing-masing dirancang dengan tujuh soal berbentuk uraian yang disesuaikan dengan indikator pembelajaran dan indikator pemahaman matematis siswa.

Indikator pembelajaran materi teorema pythagoras:

1. Merumuskan teorema pythagoras
2. Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku
3. Triple pythagoras
4. Menentukan jenis-jenis segitiga
5. Perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku istimewa
6. Penerapan teorema pythagoras pada bangun datar
7. Penerapan teorema Pythagoras pada bangun ruang
8. Penerapan teorema Pythagoras dalam kehidupan sehari-hari

Indikator kemampuan pemahaman matematis siswa

1. Menyatakan ulang sebuah konsep
2. Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan sifatnya
3. Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis

5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep
6. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah

Setiap soal mewakili indikator pemahaman matematis yang ada, kisi-kisi soal *pretest* dan *post test*, pedoman penskoran kemampuan pemahaman matematis siswa, soal *pretest*, soal *post test*, dan masing-masing pembahasannya terdapat pada lampiran.

## **2. Kevalidan Media Pembelajaran *Pocket Book***

### *3. Develop*

Tahap ini dilakukan dengan tujuan untuk memodifikasi media pembelajaran *pocket book* yang telah dibuat pada tahap sebelumnya yaitu tahap *design*. *Pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik yang dikembangkan ini, akan disempurnakan dengan cara melakukan validasi instrumen, validasi produk, dan juga uji coba lapangan. Seperti yang dijelaskan dibawah ini:

#### a. Validasi Instrumen

Tahap ini dilakukan dengan bertujuan untuk menilai kevalidan dan kualitas dari instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini. Instrumen berupa lembar penilaian media

pembelajaran *pocket book* akan melalui validasi sebelum digunakan dan pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Safrina tahun 2019 sudah dinyatakan valid dan dapat digunakan. Dan juga untuk instrumen tes kemampuan pemahaman matematis siswa, telah dilakukan proses validasi yang dilakukan pada tanggal 02 Maret 2020 oleh dosen ahli bernama Eka Khairani Hasibuan, M.Pd. selaku dosen matematika UINSU. Tes kemampuan matematis ini harus sesuai dengan pendekatan yang dipilih yaitu pendekatan matematika realistik (PMR) dan sesuai dengan indikator kemampuan pemahaman matematis. Hasil dari validasi instrumen tes kemampuan pemahaman matematis dapat dilihat pada lampiran.

No Soal	Hasil Validasi																																				
1	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Validasi Isi</th> <th colspan="4">Bahasa Soal</th> <th colspan="4">Kesimpulan</th> </tr> <tr> <th>V</th> <th>CV</th> <th>KV</th> <th>TV</th> <th>SDP</th> <th>DP</th> <th>KDP</th> <th>TDP</th> <th>TR</th> <th>RK</th> <th>RB</th> <th>PK</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan				V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK	✓					✓			✓			
Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan																													
V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK																										
✓					✓			✓																													
2	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Validasi Isi</th> <th colspan="4">Bahasa Soal</th> <th colspan="4">Kesimpulan</th> </tr> <tr> <th>V</th> <th>CV</th> <th>KV</th> <th>TV</th> <th>SDP</th> <th>DP</th> <th>KDP</th> <th>TDP</th> <th>TR</th> <th>RK</th> <th>RB</th> <th>PK</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan				V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK	✓					✓			✓			
Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan																													
V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK																										
✓					✓			✓																													
3	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Validasi Isi</th> <th colspan="4">Bahasa Soal</th> <th colspan="4">Kesimpulan</th> </tr> <tr> <th>V</th> <th>CV</th> <th>KV</th> <th>TV</th> <th>SDP</th> <th>DP</th> <th>KDP</th> <th>TDP</th> <th>TR</th> <th>RK</th> <th>RB</th> <th>PK</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan				V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK	✓					✓			✓			
Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan																													
V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK																										
✓					✓			✓																													
4	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Validasi Isi</th> <th colspan="4">Bahasa Soal</th> <th colspan="4">Kesimpulan</th> </tr> <tr> <th>V</th> <th>CV</th> <th>KV</th> <th>TV</th> <th>SDP</th> <th>DP</th> <th>KDP</th> <th>TDP</th> <th>TR</th> <th>RK</th> <th>RB</th> <th>PK</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan				V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK	✓					✓			✓			
Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan																													
V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK																										
✓					✓			✓																													
5	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Validasi Isi</th> <th colspan="4">Bahasa Soal</th> <th colspan="4">Kesimpulan</th> </tr> <tr> <th>V</th> <th>CV</th> <th>KV</th> <th>TV</th> <th>SDP</th> <th>DP</th> <th>KDP</th> <th>TDP</th> <th>TR</th> <th>RK</th> <th>RB</th> <th>PK</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan				V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK	✓					✓			✓			
Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan																													
V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK																										
✓					✓			✓																													

Tabel 4.9. Validasi Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

Dengan keterangan

V ; valid	SDP : sangat dapat dipahami
CV : cukup valid	DP : dapat dipahami
KV : kurang valid	KDP : kurang dapat dipahami
TV : tidak valid	TDP : tidak dapat dipahami

b. Validasi Produk

Tahap ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan dari *pocket book* yang dikembangkan. Tahap ini dilakukan oleh dosen ahli media, dosen ahli materi, guru matematika, dan teman sejawat. Rancangan instrumennya telah dijelaskan sebelumnya yaitu pada tahap *design* dan instrumennya terdapat pada lampiran.

Setiap penilaian yang dilakukan oleh masing-masing validator adalah berupa data kuantitatif dan kualitatif yaitu data kuantitatif berupa skor angka yang diberikan oleh tiap validator dan data kualitatif berupa catatan atau saran yang juga diberikan oleh tiap validator. Untuk data kuantitatif, hasil rata-rata penilaian dikonversi menjadi kategori tertentu menurut aturan pengonversian skala lima (skala likert) lalu setelah dikonversi, maka diperoleh kategori sangat baik, baik, cukup, kurang, atau sangat kurang untuk *pocket book* yang dikembangkan tersebut.

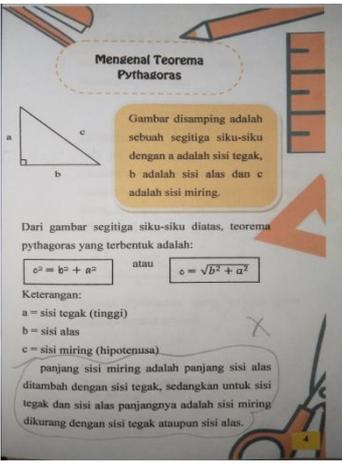
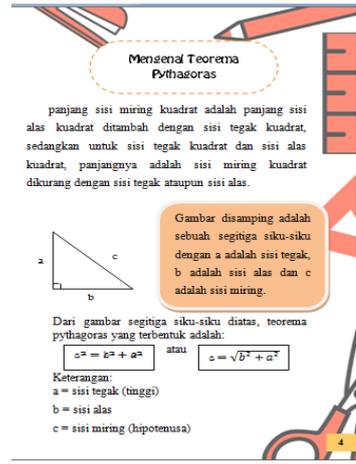
(1) Penilaian *Pocket Book* Oleh Dosen Ahli Media

Penilaian ini dilakukan oleh dosen ahli media yang dipilih sendiri oleh penulis dengan izin dari pembimbing skripsi. Dosen yang dipilih adalah Ibu Siti Salamah Br.Ginting, M.Pd. selaku dosen pendidikan matematika UINSU, masukan dan saran dari beliau dijadikan sebagai bahan masukan dan perbaikan untuk memperbaiki *pocket book* yang dikembangkan agar menjadi lebih baik dan layak digunakan. Hasil dari data kuantitatif yang diperoleh adalah:

Aspek yang Dinilai	Rata-Rata Tiap Aspek	Klasifikasi
Kebahasaan	4,00	Baik
Kegrafikan	4,11	Baik
<b>Rata-Rata</b>	4,05	Baik

Tabel 4.10. Penilaian Data Kuantitatif *Pocket Book* Oleh Dosen Ahli Media

Jika dilihat dari tabel hasil perolehan data kuantitatif yang didapat dari dosen ahli media, maka kriteria dari *pocket book* berbasis pendekatan matematika yang dikembangkan memiliki skor rata-rata 4,05 dengan kategori “baik” dari skor rata-rata maksimal 5,00, maka dapat dikatakan *pocket book* tersebut valid. Untuk hasil dari data kualitatif yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Catatan atau Saran	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
Perbaiki tata letak ilustrasi		
Periksa kembali penggunaan bahasa yang digunakan	<p>Hitunglah panjang jarak garis lurus yang menghubungkan rumah Budi dengan sekolah.</p>	<p>Hitunglah panjang lintasan terpendek dari rumah Budi ke sekolah!</p>
Revisi pemilihan kalimat pada soal agar lebih realistis	<p>dan bunga tulip. Oleh karena itu ia harus membagi 2 kebunnya dengan membentuk segitiga siku-siku. Hitunglah panjang dari diagonal kebun tersebut.</p>	<p>dan bunga tulip. Oleh karena itu ia ingin membagi 2 kebunnya dengan membentuk segitiga siku-siku yang kongruen. Hitunglah panjang dari diagonal kebun tersebut!</p>

Tabel 4.11. Penilaian Data Kualitatif *Pocket Book* Oleh Dosen Ahli Media

Dari hasil data kualitatif tersebut, peneliti memperbaiki *pocket book* sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator.

Hasil dari penilaian yang dilakukan dosen ahli media dan tabulasinya dapat dilihat pada lampiran.

(2) Penilaian *Pocket Book* Oleh Dosen Ahli Materi

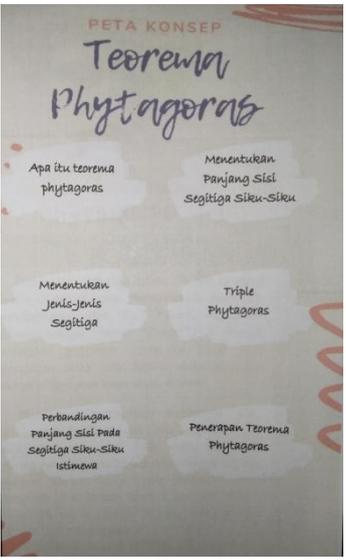
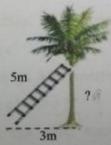
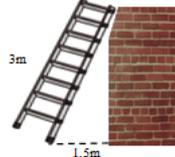
Penilaian ini dilakukan oleh dosen ahli materi yang dipilih sendiri oleh penulis dengan izin dari pembimbing skripsi. Dosen yang dipilih adalah Ammamiartha, M.Pd. selaku dosen pendidikan matematika UINSU, masukan dan saran dari beliau dijadikan sebagai bahan masukan dan perbaikan untuk memperbaiki *pocket book* yang dikembangkan agar menjadi lebih baik dan layak digunakan. Hasil dari data kuantitatif yang diperoleh adalah:

Aspek yang Dinilai	Rata-Rata Tiap Aspek	Klasifikasi
Kelayakan Isi	4,4	Sangat Baik
Penyajian Materi	4,0	Baik
<b>Rata-Rata</b>	4,2	Baik

Tabel 4.12. Penilaian Data Kuantitatif *Pocket Book* Oleh Dosen Ahli Materi

Jika dilihat dari tabel hasil perolehan data kuantitatif yang didapat dari dosen ahli media, maka kriteria dari *pocket book* berbasis pendekatan matematika yang dikembangkan memiliki skor rata-rata 4,2 dengan kategori “baik” dari skor rata-rata maksimal 5,00, maka dapat dikatakan *pocket book* tersebut valid.

Untuk hasil dari data kualitatif yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Catatan atau Saran	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<p>Buat garis penghubung yang menggambarkan urutan peta konsep</p>		
<p>Ambil soal yang lebih realistik</p>	<p>3. Di kebun, terdapat pohon kelapa. Adi dan Windi ingin mengambil buah kelapa tersebut menggunakan tangga sepanjang 5 m, lalu mereka menyandarkan tangga tersebut ke pohon kelapa. Jarak ujung bawah tangga dengan pohon adalah 3 m. Hitunglah tinggi pohon kelapa tersebut!</p> <p><b>Pembahasan</b> Dipermisalkan: Panjang tangga = c Jarak ujung bawah tangga dengan pohon = b Tinggi pohon kelapa = a Maka, c = 5m, b = 3m, d <math>a = \sqrt{c^2 - b^2}</math> <math>a = \sqrt{5^2 - 3^2}</math> <math>a = \sqrt{25 - 9}</math> <math>a = \sqrt{16}</math> <math>a = 4m</math></p> 	<p>3. Adi ingin mengecat tembok rumahnya dengan menggunakan sebuah tangga. Tangga itu memiliki panjang 3 m, Adi meletakkan tangganya dengan jarak ujung bawah tangga ke tembok 1,5 m. Hitunglah tinggi tembok rumah Adi tersebut!</p> <p><b>Pembahasan</b> Misalkan: Panjang tangga = c Jarak ujung bawah tangga dengan tembok = b Tinggi tembok = a Maka, c = 3m, b = 1,5m, dan a = ?</p>  <p><math>a = \sqrt{c^2 - b^2}</math> <math>a = \sqrt{3^2 - 1,5^2}</math> <math>a = \sqrt{9 - 2,25}</math> <math>a = \sqrt{6,75}</math> <math>a = 2,5 m</math></p> <p>Jadi, tinggi tembok tersebut adalah 2,5 meter.</p>

Tabel 4.13. Penilaian Data Kualitatif *Pocket Book* Oleh Dosen Ahli Materi

Dari hasil data kualitatif tersebut, peneliti memperbaiki *pocket book* sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator. Hasil dari penilaian yang dilakukan dosen ahli materi dan tabulasinya dapat dilihat pada lampiran.

### (3) Penilaian *Pocket Book* Oleh Guru Matematika

Penilaian ini dilakukan oleh guru matematika kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar yang bernama Anisah, S.Pd. Gr. Selaku guru matematika, masukan dan saran dari beliau dijadikan sebagai bahan masukan dan perbaikan untuk memperbaiki *pocket book* yang dikembangkan agar menjadi lebih baik dan layak digunakan. Hasil dari data kuantitatif yang diperoleh adalah:

Aspek yang Dinilai	Rata-Rata Tiap Aspek	Klasifikasi
Desain <i>Pocket Book</i>	4,5	Sangat Baik
Kebahasaan	4,2	Baik
Isi	4,5	Sangat Baik
Penyajian Materi	4,2	Baik
<b>Rata-Rata</b>	4,35	Sangat Baik

Tabel 4.14. Penilaian Data Kuantitatif *Pocket Book* Oleh Guru Matematika

Jika dilihat dari tabel hasil perolehan data kuantitatif yang didapat dari guru matematika, maka kriteria dari *pocket book* berbasis pendekatan matematika yang dikembangkan memiliki skor rata-rata 4,35 dengan kategori “sangat baik” dari skor rata-

rata maksimal 5,00, maka dapat dikatakan *pocket book* tersebut valid. Untuk hasil dari data kualitatif yang diperoleh adalah sebagai berikut:

<b>Komentar dan Saran</b>
Diharapkan untuk penulis agar mengembangkan <i>pocket book</i> lainnya, tidak hanya pada materi teorema pythagoras saja, agar membantu siswa dalam memunculkan minat baca.

Tabel 4.15. Penilaian Data Kualitatif *Pocket Book* Oleh Guru Matematika

Hasil dari penilaian yang dilakukan oleh guru matematika dan tabulasinya dapat dilihat pada lampiran.

#### (4) Penilaian *Pocket Book* Oleh Teman Sejawat

Penilaian ini dilakukan oleh salah satu mahasiswi pendidikan matematika UINSU semester VIII yang bernama Maya Ristanti Tarigan. Masukan dan saran dari beliau dijadikan sebagai bahan masukan dan perbaikan untuk memperbaiki *pocket book* yang dikembangkan agar menjadi lebih baik dan layak digunakan. Hasil dari data kuantitatif yang diperoleh adalah:

<b>Aspek yang Dinilai</b>	<b>Rata-Rata Tiap Aspek</b>	<b>Klasifikasi</b>
Kebahasaan	4,5	Sangat Baik
Kegrafikan	4,5	Sangat Baik
Kelayakan Isi	4,4	Sangat Baik
Penyajian Materi	4,0	Baik

<b>Rata-Rata</b>	4,35	Sangat Baik
------------------	------	-------------

Tabel 4.16. Penilaian Data Kuantitatif *Pocket Book* Oleh Teman Sejawat

Jika dilihat dari tabel hasil perolehan data kuantitatif yang didapat dari teman sejawat, maka kriteria dari *pocket book* berbasis pendekatan matematika yang dikembangkan memiliki skor rata-rata 4,35 dengan kategori “sangat baik” dari skor rata-rata maksimal 5,00, maka dapat dikatakan *pocket book* tersebut valid. Untuk hasil dari data kualitatif yang diperoleh adalah sebagai berikut:

<b>Komentar dan Saran</b>
Untuk penulis, sebaiknya ditambahkan tokoh penemu teorema pythagoras dibuku tersebut, agar menambah wawasan pembaca.

Tabel 4.17. Penilaian Data Kualitatif *Pocket Book* Oleh Teman Sejawat

Hasil dari penilaian yang dilakukan oleh teman sejawat dan tabulasinya dapat dilihat pada lampiran.

### 3. Keefektifan Media Pembelajaran *Pocket Book*

#### c. Uji Coba Lapangan

Tahap ini adalah tahap dimana penulis melakukan uji coba produk yang telah divalidasi oleh para validator kepada siswa kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar yang berjumlah 27 siswa. Uji coba lapangan ini dilakukan pada tanggal 16, 20, 21 Maret 2020 dan 06 April 2020, dengan keterangan 16 Maret 2020

dan 6 April 2020 bertempat di SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar. Sedangkan pada tanggal 20 dan 21 Maret 2020, uji coba lapangan dilakukan secara daring disebabkan seluruh instansi termasuk sekolah diliburkan dalam artian tidak masuk sekolah seperti biasanya karena terjadinya pandemi covid19 yang terjadi di negara Indonesia juga internasional, pembelajaran dialihkan menjadi pembelajaran daring atau via online. Peneliti mendapatkan izin dari guru matematika untuk melakukan pembelajaran daring kepada siswa-siswa kelas VIII dan juga mendapat izin dari pembimbing skripsi untuk melanjutkan penelitian dengan pembelajaran daring. Berikut adalah rincian kegiatan uji coba produk yang dilakukan pada penelitian ini:

No	Jadwal	Kegiatan	Keterangan
1	Senin, 16 Maret 2020	<i>Pretest</i> dan pembelajaran menggunakan <i>pocket book</i> pada sub materi: - Mengenal teorema pythagoras - Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku	Di SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar
2	Jumat, 20 Maret 2020	Pembelajaran menggunakan <i>pocket book</i> pada sub materi:	Pembelajaran

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menentukan jenis-jenis segitiga</li> <li>- Triple pythagoras</li> </ul>	Daring
3	Sabtu, 21 Maret 2020	Pembelajaran menggunakan <i>pocket book</i> pada sub materi: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Penerapan teorema pythagoras</li> <li>- Perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku istimewa</li> </ul>	Pembelajaran daring
4	Senin, 06 April 2020	<i>Post test</i>	Di SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar

Tabel 4.18. Jadwal Pelaksanaan Uji Coba Produk

Uji coba lapangan ini dilakukan untuk mengetahui seberapa efektifnya pembelajaran menggunakan *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik yang dikembangkan. Untuk melihat seberapa efektifnya *pocket book* yang dikembangkan, peneliti menggunakan dua instrumen yaitu tes kemampuan pemahaman matematis siswa yang terdiri dari *pretest* dan *post test* dan juga angket respon siswa.

## (1) Analisis Tes Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

Seperti yang sudah dipaparkan sebelumnya, tes kemampuan ini terbagi menjadi dua yaitu *pretest* dan *post test* dan dilaksanakan juga pada hari yang berbeda pula. Untuk *pretest* dilaksanakan pada hari Senin 16 Maret 2020 di kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar dan untuk *post test* dilakukan pada hari Senin 06 April 2020 di SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar. Tes ini diikuti oleh 27 siswa kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar. Berikut analisis tes kemampuan pemahaman matematis siswa:

No	Perhitungan	Skor	
		<i>Pretest</i>	<i>Post Test</i>
1	Siswa yang Tuntas	3	21
2	Siswa yang Tidak Tuntas	24	6
3	Persentase Ketuntasan	11,1%	78%
4	Nilai Tertinggi	86	100
5	Nilai Terendah	48	62
6	Kategori	Sangat Kurang	Baik

Tabel 4.19. Analisis Tes Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa *Pretest* dan *Post Test*

Dilihat dari hasil pada tabel diatas, maka diperoleh hasil persentase ketuntasan siswa meningkat sebanyak 66,9% yaitu

dari 11,1% pada *pretest* menjadi 78% pada *post test* dan kategori menjadi “baik”. Oleh karena itu berdasarkan pedoman kriteria penilaian kecakapan akademik yang dipaparkan pada teknik analisis data di bab 3, media pembelajaran *pocket book* dapat dikatakan efektif apabila minimal kualifikasi tingkat keefektifan yang didapat adalah kategori baik. Maka dari itu, ditarik kesimpulan, media pembelajaran *pocket book* yang dikembangkan sudah efektif. Hasil dari penilaian *pretest* dan *post test* dapat dilihat pada lampiran.

Untuk melihat tingkat signifikansi perbedaan nilai *pretest* dan *post test* juga dapat dilihat melalui uji *t paired*. Dari hasil perhitungan yang dilakukan, uji *t* untuk *pretest* dan *post test* mendapatkan hasil  $t\text{-hitung} = 10,965$  dan  $t\text{-tabel} 2,056$ . Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa  $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$  dengan keputusan terdapat perbedaan signifikan pada data *pretest* dan juga *post test*. Untuk perhitungan uji *t* dapat dilihat pada lampiran.

## (2) Analisis Angket Respon Siswa

Setelah proses kegiatan pembelajaran menggunakan *pocket book* dilakukan, peneliti meminta siswa untuk mengisi angket respon siswa yang diberikan peneliti kepada siswa. Hasil respon siswa terhadap *pocket book* yang dikembangkan pada mata pelajaran matematika materi teorema pythagoras diperoleh rata-rata 4,2 berarti “baik” dari skor maksimal 5,00 dengan

kriteria interpretasi yang dicapai yaitu “valid”. Dari hasil tersebut, maka didapat bahwa *pocket book* yang dikembangkan oleh peneliti memiliki kriteria yang sangat menarik untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada kegiatan belajar mengajar. Berikut adalah tabel hasil angket respon siswa terhadap *pocket book*:

No	Aspek Penilaian	Rata-Rata	Kategori
1	Penyajian Materi	4,1	Baik
2	Kelayakan Isi	4,3	Sangat Baik
3	Kebahasaan	4,2	Baik
4	Kegrafikan	4,3	Sangat Baik
Rata-Rata		4,2	Baik

Tabel. 4.20. Hasil Respon Siswa Terhadap *Pocket Book* Pada Uji Coba Lapangan

Untuk lembar angket respon siswa terhadap *pocket book* yang dikembangkan pada proses pembelajaran dan tabulasi nya terdapat pada lampiran.

#### 4. *Dessiminate*

##### a. Pengemasan

Tahap ini dilakukan untuk menghasilkan produk yang telah dikembangkan yaitu media pembelajaran *pocket book* berbasis

pendekatan matematika realistik (PMR). Tahap pengemasan ini dilakukan dari mulai tanggal 20 Februari 2020 sampai dengan 07 Maret 2020 yang terdiri dari perbaikan hasil revisi *pocket book* yang dilakukan oleh para validator, proses pencetakan menjadi buku, serta proses memperbanyak produk tersebut sesuai dengan yang dibutuhkan oleh peneliti.

b. Penyebaran

Karena keterbatasan waktu dan biaya yang tidak mendukung, maka peneliti hanya melakukan proses penyebaran terbatas kepada siswa kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar yang berjumlah 27 siswa serta menyebarkan luas melalui via internet dalam bentuk pdf pada blog pribadi penulis dengan link: <https://newblogmmnjm.blogspot.com/>

Tahap penyebaran yang pertama dilakukan pada tanggal 16 Maret 2020 yaitu kepada siswa kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar. Dan pada tahap penyebaran kedua dilakukan pada tanggal 09 April 2020.

## **B. Pembahasan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan diatas,yang dilakukan di kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar kecamatan Sei Balai kabupaten Batubara provinsi Sumatera Utara, kegiatan pembelajaran menggunakan bahan ajar yang sudah disediakan oleh pihak sekolah yaitu buku cetak sebagai sumber materi satu-satunya yang digunakan yang didalamnya

berisi uraian materi teorema pythagoras serta soal-soal penunjang baik berupa contoh soal maupun soal latihan. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi lapangan yang dilakukan peneliti, siswa kurang berminat dalam menggunakan bahan ajar tersebut dan bahan ajar itu kurang mendukung untuk pemahaman matematis siswa.

Melihat kurang efektifnya bahan ajar yang digunakan di SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar tersebut, maka peneliti mengembangkan sebuah media pembelajaran yaitu *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik (PMR) untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa dengan proses pengembangan menggunakan model 4D yaitu: *define, design, develop* dan *dessiminate*. Dimana pada tahap awal yaitu tahap *define* berfungsi untuk menganalisis kebutuhan dalam proses pembelajaran, mendefenisikan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran yang akan dilaksanakan. Tahap *define* terdiri dari: Analisis awal akhir yang digunakan menetapkan dan memunculkan masalah dasar dalam pembelajaran matematika yang ada. Analisis siswa digunakan untuk mengetahui karakteristik siswa yang akan digunakan sebagai acuan pada penyusunan materi pembelajaran. Analisis tugas digunakan untuk merinci isi materi dalam bentuk umum kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD). Analisis konsep digunakan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis materi teorema pythagoras yang dipelajari. Spesifikasi tujuan digunakan untuk merumuskan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa.

Tahap *design* terdiri dari : Pemilihan media ,digunakan untuk menentukan media apa yang akan dipilih dan dalam penelitian ini media yang dipilih adalah

media pembelajaran *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik. Pemilihan format, digunakan untuk menghasilkan rancangan media pembelajaran *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik serta menyusun instrumen-instrumen yang digunakan dalam proses penelitian.

Untuk analisis validasi media pembelajaran *pocket book* diperoleh dari hasil validasi yang dilakukan oleh para validator pada tahap *develop* terdiri dari: validasi instrumen, yaitu memvalidasikan instrumen-instrumen yang akan digunakan sebelum benar-benar menggunakannya. Validasi produk, yaitu memvalidasikan produk yang dihasilkan yaitu berupa *pocket book*, produk divalidkan oleh para validator yang terdiri dari dosen ahli media, dosen ahli materi, guru matematika, dan teman sejawat sebelum benar-benar digunakan pada uji coba lapangan. *Pocket book* dikatakan valid apabila telah memenuhi syarat kevalidan yang telah ditetapkan.

Berdasarkan analisis dari penilaian *pocket book* oleh dosen ahli media, dosen ahli materi, guru matematika, dan teman sejawat diperoleh skor rata-rata 4,24 dengan klasifikasi sangat baik dari skor rata-rata maksimal 5,00. Dilihat dari skor rata-rata yang diperoleh, maka menunjukkan bahwa *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik pada materi teorema pythagoras ini telah memenuhi kisi-kisi aspek kualitas kelayakan bahan ajar sesuai BSNP yaitu dilihat dari segi aspek kelayakan isi, penyajian materi, kebahasaan, dan kegrafikan. Dilihat dari klasifikasi yang diperoleh, maka menunjukkan bahwa *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik pada materi teorema pythagoras ini telah layak digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah dengan melawati serangkaian validasi yang dilakukan oleh para validator yang

dipilih dan diujicobakan kepada 27 siswa kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar .

Analisis efektifitas media pembelajaran *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik diperoleh dari uji coba lapangan yaitu penulis melakukan uji coba produk yang telah divalidasi oleh para validator kepada siswa kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar yang berjumlah 27 siswa dengan kegiatan pembelajaran diawali dengan pemberian apersepsi terkait dengan materi yang akan dipelajari yaitu teorema pythagoras, pada kegiatan ini siswa diminta mengerjakan soal *pretest* yang diberikan oleh peneliti, setelah itu peneliti membagikan media pembelajaran *pocket book* yang dikembangkan dan menerangkan pembelajaran menggunakan *pocket book* tersebut.

Setelah materi pembelajaran selesai dipelajari, maka langkah terakhir adalah siswa diminta mengerjakan soal *post test*. Dari hasil *pretest* dan *post test* tersebut, dapat dilakukan pengukuran kemampuan pemahaman matematis siswa dengan hasil persentase ketuntasan siswa meningkat sebanyak 66,9% yaitu dari 11,1% pada *pretest* menjadi 78% pada *post test* dan kategori menjadi “baik”. Dengan keterangan pada *pretest* siswa yang tuntas sebanyak 3 orang dan pada *post test* siswa yang tuntas sebanyak 21 orang. Berdasarkan pedoman kriteria penilaian kecakapan akademik yang dipaparkan pada teknik analisis data di bab 3, media pembelajaran *pocket book* dapat dikatakan efektif apabila minimal kualifikasi tingkat keefektifan yang didapat adalah kategori baik. Untuk melihat tingkat signifikansi dari nilai *pretest* dan *post test* juga dilakukan uji- t dengan hasil t-hitung = 10,965 dan t-tabel = 2,056, dengan t-hitung > t-tabel dengan keputusan terdapat perbedaan yang signifikan terhadap

nilai *pretest* dan nilai *post test*. Maka dari itu, ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran *pocket book* yang dikembangkan sudah efektif.

Setelah dilakukannya pengukuran kemampuan pemahaman matematis siswa, dilakukanlah penyebaran angket respon siswa terhadap media pembelajaran *pocket book* yang dikembangkan. Berdasarkan hasil dari angket tersebut, diperoleh hasil bahwa *pocket book* yang dikembangkan praktis, efektif dan mudah digunakan oleh siswa dalam belajar. Hal tersebut dapat dilihat dari perolehan rata-rata skor aspek penilaian pada aspek penyajian materi mendapat skor 4,1 dengan klasifikasi baik, pada aspek kelayakan isi mendapat skor 4,3 dengan klasifikasi sangat baik, pada aspek kebahasaan mendapat skor 4,2 dengan klasifikasi baik, dan pada aspek kegrafikan mendapat skor 4,3 dengan klasifikasi sangat baik. Untuk skor rata-rata keseluruhan aspek penilaian *pocket book* yang didapat dari angket respon siswa tersebut mendapat skor 4,2 dengan klasifikasi baik dengan skor maksimal 5,0.

Tahap *Dessiminate* terdiri dari pengemasan dan penyebaran. Tahap pengemasan dilakukan untuk mengemas produk yang dikembangkan yaitu *pocket book*. Produk tersebut dicetak menjadi buku dengan berukuran kecil yang diperbanyak sebanyak yang dibutuhkan dalam penelitian. pengemasan dilakukan setelah proses validasi dan revisi produk yang didapatkan hasil validasi yang prosesnya telah diselesaikan oleh peneliti. Sedangkan pada tahap penyebaran dilakukan untuk mengetahui seberapa efektifnya media pembelajaran yang dikembangkan tersebut dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa. karena keterbatasan waktu dan biaya, maka proses penyebaran ini dilakukan hanya dalam skala kecil yaitu pada kelas VIII

SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar dengan cara membagikan atau memberi *pocket book* kepada para siswa. Dan penyebaran produk juga dilakukan dengan memposting *pocket book* dalam bentuk pdf ke situs blog penulis agar *pocket book* yang dikembangkan tersebut dapat dilihat dan di download oleh banyak orang. Dari tahap *desseminate*, diketahui bahwa *pocket book* yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa.

Berdasarkan uraian tahapan-tahapan dan penjelasan diatas, maka penggunaan *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik yang dikembangkan memiliki kualitas valid, praktis, dan efektif.

### **C. Keterbatasan Penelitian**

Keterbatasan yang terdapat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Karena adanya covid-19 yang melanda dunia khususnya Indonesia, seluruh pembelajaran sekolah dialihkan menjadi pembelajaran daring. Sehingga menyebabkan keterbatasan waktu dan kesempatan untuk pembelajaran secara langsung (tatap muka).
2. Pembelajaran terbagi menjadi 2 cara yaitu pembelajaran secara langsung dan secara daring, untuk pembelajaran secara daring mengalami hambatan seperti signal yang kadang lemah, paket siswa yang tiba-tiba habis saat pembelajaran berlangsung.

## BAB V

### KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

#### A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari penggunaan pengembangan media pembelajaran *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik pada materi teorema pythagoras terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses pengembangan media pembelajaran *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik (PMR) dikembangkan melalui tahapan-tahapan yaitu: analisis awal akhir, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, spesifikasi tujuan, pemilihan media, pemilihan format, dan yang terakhir adalah proses uji coba lapangan yang dilaksanakan pada siswa kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar. Agar hasil sesuai dengan tujuan yang diharapkan maka dalam proses pengembangan *pocket book* ini sangat memperhatikan prinsip-prinsip PMR yang ada.
2. Berdasarkan hasil validasi produk yang dilakukan oleh para validator yaitu oleh dosen ahli media memperoleh skor rata-rata 4,05 dengan kategori baik, oleh dosen ahli materi memperoleh skor rata-rata 4,2 dengan kategori baik, oleh guru matematika memperoleh skor rata-rata 4,35 dengan kategori sangat baik, dan oleh teman sejawat memperoleh skor rata-rata 4,35 dengan kategori sangat baik pula. Maka dilihat dari skor yang didapat melalui 4 validator tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *pocket book* berbasis pendekatan matematika

realistik tersebut dinyatakan valid dan layak digunakan pada proses pembelajaran.

3. Berdasarkan hasil analisis keefektifan media pembelajaran *pocket book* yang dilakukan dengan uji coba lapangan dengan mengadakan tes kemampuan pemahaman matematis siswa sebelum menggunakan media pembelajaran *pocket book* (*pretest*) dan sesudah menggunakan media pembelajaran *pocket book* (*post test*), diperoleh hasil analisis uji-t dengan nilai  $t\text{-hitung} = 10,965$  dan  $t\text{-tabel} = 2,056$  dimana  $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$  dengan keputusan terdapat perbedaan signifikansi nilai *pretest* dan nilai *post test*. Dengan hasil persentase ketuntasan siswa meningkat sebanyak 66,9% dari 11,1% pada *pretest* menjadi 78% pada *post test* dan kategori menjadi baik. Dengan keterangan pada *pretest* siswa yang tuntas sebanyak 3 orang dan pada *post test* siswa yang tuntas sebanyak 21 orang. Dari hasil analisis tingkat keefektifan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik tersebut dinyatakan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa.

## **B. IMPLIKASI PENELITIAN**

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka kesimpulan yang ditarik tentunya memiliki implikasi dalam bidang pendidikan dan pada penelitian selanjutnya. Oleh karena itu dapat dikemukakan implikasi penelitian yaitu sebagai berikut:

Pada penelitian ini terlihat bahwa siswa yang diajarkan menggunakan media pembelajaran *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik (PMR) memiliki keefektifan terhadap peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa. pengaruh tersebut terjadi disebabkan oleh penggunaan media pembelajaran *pocket book* yang baik dan benar. Agar penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan tersebut efektif, maka terlebih dahulu peneliti atau guru harus mengetahui bagaimana kondisi dan karakteristik siswa, serta peneliti atau guru juga harus mampu menguasai materi pembelajaran tersebut.

Media pembelajaran *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik yang dikembangkan ini dapat digunakan sebagai strategi untuk menarik minat baca siswa sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa. Selain itu, media pembelajaran *pocket book* juga telah terbukti dapat dipergunakan dalam berbagai mata pelajaran bukan hanya pada mata pelajaran matematika saja.

Hasil dari penelitian ini memiliki implikasi yang positif bagi proses pembelajaran yang terjadi, tidak hanya pada siswa tapi juga pada guru yaitu *pocket book* yang dikembangkan dapat digunakan sebagai bahan ajar, termasuk untuk diri saya sendiri. Dan juga hasil penelitian pada bagian awal (*pretest*) diperoleh hasil yang dapat dikatakan kurang baik. Hal tersebut seperti mengisyaratkan bahwa perlu dilakukan perbaikan dalam proses pembelajaran. Dan siswa diharapkan juga memiliki kemampuan pemahaman yang lebih baik dalam mempelajari suatu materi.

Dimana dengan adanya penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar, para siswa mendapatkan hasil yang berbeda dan memiliki perkembangan yang positif pula.

Implikasi lainnya yang didapat adalah mengenai peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa dalam penelitian. tinggi atau rendahnya peningkatan ini tergantung kepada karakter dari berbagai macam media pembelajaran yang dipakai. Hasil dari penelitian ini digunakan sebagai bahan masukan bagi guru dan juga calon guru untuk membenahi diri dalam proses pembelajaran dengan memperhatikan media pembelajaran yang tepat dengan karakteristik siswa dan juga pendekatan apa yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa maupun kemampuan matematika lainnya.

### **C. SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan media pembelajaran *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik pada materi teorema pythagoras, maka saran yang dapat diberikan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran *pocket book* perlu terus dikembangkan dikarenakan dapat menarik minat siswa dalam membaca dan mempelajari matematika.
2. Media pembelajaran *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik hendaknya perlu dikembangkan pada materi lainnya.
3. Kepada penelitian selanjutnya diharapkan dapat melaksanakan penelitian secara lebih maksimal agar mendapat hasil yang lebih maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Puput Astya dkk. 2018. *Pengembangan MEPE KEBO (Media Pembelajaran Pocket Book) Berbasis PJBL (Project Based Learning) Untuk Siswa SMP*. Jurnal Seminar Nasional Pendidikan Fisika IV: Universitas PGRI Madiun. ISSN: 2527-6670.
- Ali, Muhammad dan Muhammad Asrori. 2014. *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Ananda, Rusydi dan Amiruddin. 2017. *Inovasi Pendidikan Melejitkan Potensi Teknologi dan Inovasi Pendidikan*. Medan: CV Widya Puspita.
- Armelia, Dea dkk. 2019. *Pengembangan Media Pocket Book Berbasis Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis*. Jurnal SAP Pendidikan Matematika: IKIP PGRI Pontianak. Vol.3 No.3, e-ISSN: 2549-2845.
- Friansah, Drajat. 2018. *Pengembangan Pocket Book Berbasis Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Materi Bangun Ruang Sisi Datar*. Jurnal Pendidikan Matematika: STKIP PGRI Lubuklinggau. Volume 1, No. 1, e-ISSN.
- Hasbullah. 2017. *Dasar – Dasar Ilmu Pendidikan*. Depok: PT Raja Grafindo Persada.
- Hendriana, Heris dkk. 2017. *Hard Skills dan Soft Skills Matematika Siswa*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Khadijah. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Citapustaka Media.
- Khon, Abdul Majid. 2014. *Hadis Tarbawi Hadis - Hadis Pendidikan*. Jakarta: KENCANA.
- Mardianto. 2018. *Psikologi Pendidikan*. Medan: Perdana Publishing.
- Maunah, Binti. 2016. *Sosiologi Pendidikan*. Yogyakarta: KALIMEDIA.
- Mudlofir, Ali Evi Fatimatur Rusydiyah,. 2017. *Desain Pembelajaran Inovatif Dari Teori Ke Praktek*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Munir, Ahmad. 2014. *Tafsir Tarbawi Mengungkap Pesan Al - Quran Tentang Pendidikan*. Ponorogo: STAIN Ponorogo Press.
- Mustika, Ranti dkk. 2017. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Realistik Mathematic Education (RME) Untuk Memfasilitasi Kemampuan Representasi Matematis siswa SMP*. Jurnal Formatif

Pendidikan Matematika: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. ISSN 2088-351X.

- Nata, Abuddin. 2018. *Psikologi Pendidikan Islam*. Depok: PT Grafindo Persada.
- Nizar, Ahmad. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK dan Penelitian Pengembangan)*. Bandung: Citapustaka Media.
- Paujiyanti, Fera. 2014. *Gudang Rumus Matematika SMP/ MTs*. Tangerang: Lembar Pustaka Indonesia.
- Rasydin dan Wahyudin Nur. 2011. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Medan: Perdana Publishing.
- Rohaeti, Euis Eti dkk. 2019. *Pembelajaran Inovatif Matematika Bernuansa Pendidikan Nilai dan Karakter*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Rusman. 2017. *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenadamedia Grup.
- Salminawati. 2016. *Filsafat Pendidikan Islam Membangun Konsep Pendidikan Yang Islami*. Bandung: CITapustaka Media Perintis.
- Samin, Mara. 2016. *Telaah Kurikulum*. Medan: Perdana Publishing.
- Sanjaya, Wina. 2014. *Penelitian Pendidikan (Jenis, Metode dan Prosedur)*. Jakarta: Prenada Media Grup.
- Sudaryono dkk. 2013. *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sundayana, Rostina. 2016. *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: ALFABETA.
- Syafaruddin dkk. 2018. *Administrasi Pendidikan*. Medan: Perdana Publishing.
- Triannisa, Rahmania. 2016. *Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar di Kelas VIII SMP*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika: Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Surabaya. Vol.3 No 5 ISSN: 2301-9085.

TMbooks. 2013. *Jago Matematika SMP Kelas 7, 8, 9*. Yogyakarta Andi Offset.

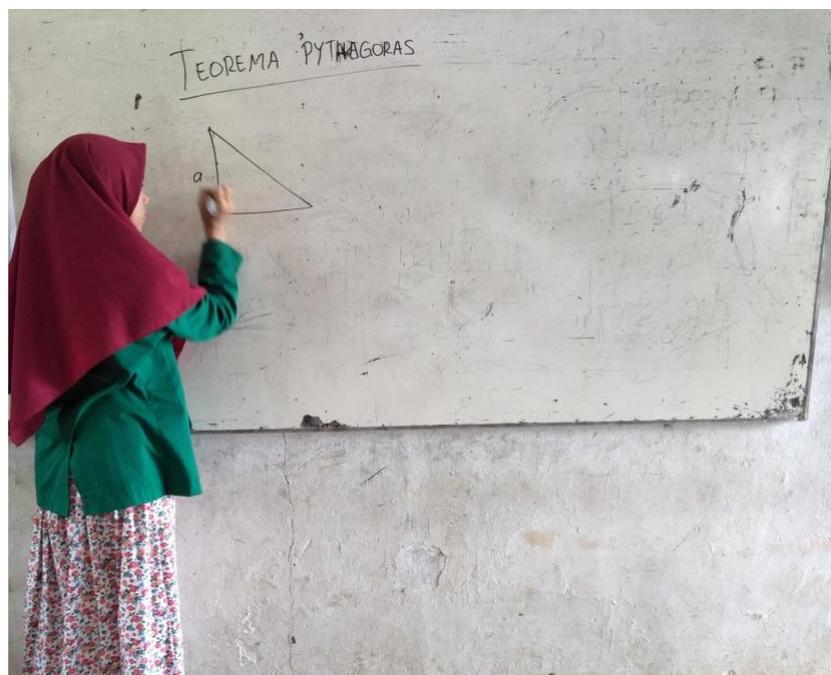
Ulil Mubarak, Muhammad dan Umy Zahroh. 2018. *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Power Point VBA Pada Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel* Jurnal Tadris Matematika: Jurusan Tadris Matematika IAIN Tulungagung. Vol.2. No.1 pp. 38-45, p-IISN:2580-4596, e-ISSN:2580-460X

Wanita, Cici Tri. 2011. *Blak - Blakan Bahas Mapel Matematika SMP*. Jakarta: Cabe Rawit.

## DOKUMENTASI







Grup Belajar Daring  
SMP, SMP Dinda Ariyani, SMP Fris...

Assalamualaikum. Ini file pocket book nya ya dek kakak kirim dari wa dalam bentuk file pdf 13.08 ✓✓

POCKET BOOK SURYA NAJ...  
52 halaman • PDF 13.08 ✓✓

Silahkan dibaca dan dipelajari, jika ada yang kurang dimengerti, silahkan ditanya 13.08 ✓✓

Untuk materi yang dibahas hari ini adalah:  
-menentukan jenis-jenis segitiga  
-triple pythagoras 13.18 ✓✓

SMP Dinda Ariyani

Anda  
Assalamualaikum. Ini file pocket book nya ya dek kakak kirim dari wa dalam bentuk file pdf

Walaikumsalam kak iy kak 13.40

SMP My Rindha  
Oke kak 13.52

Grup Belajar Daring  
S1, S1, SMP, SMP Aidilla Natasya,...

SMP Aidilla Natasya  
Kak @Najma gimana cara kita mengetahui sebuah soal dengan pengerjaannya menggunakan teorema Pythagoras kak? 13.21

SMP Aidilla Natasya  
Kak @Najma gimana cara kita mengetahui sebuah soal dengan pengerjaannya menggunakan teorema ...  
Pertama, soal itu merujuk pada segitiga siku-siku  
Kedua, pada segitiga siku" itu diketahui panjang 2 sisi dari segitiga tersebut.  
Bukan hanya menentukan panjang salah satu sisi dari segitiga siku".  
Kita juga bisa menggunakan teorema pythagoras untuk menentukan jenis segitiga apa yang terbentuk. Seperti pembahasan kita di pocket book pada halaman 10 13.28 ✓✓

SMP Aidilla Natasya

Anda  
Pertama, soal itu merujuk pada segitiga siku-siku  
Kedua, pada segitiga siku" itu diketahui ...  
Oh iya kak, terimakasih ya kak hehe 13.29

Grup Belajar Daring  
SMP, SMP Dinda Ariyani, SMP Fris...

SMP Dinda Ariyani  
Kak saya mau tanya, di contoh soal halman 11, kenapa pembahasannya menggunakan rumus  $c^2 < a^2 + b^2$ . Bukan pakai rumus umum teorema pythagoras saja kak yang  $c^2 = a^2 + b^2$ ? 13.53

SMP Dinda Ariyani  
Kak saya mau tanya, di contoh soal halman 11, kenapa pembahasannya menggunakan rumus  $c^2 < a^2 + b^2$ ...  
Karena, dari soal kan ditanya apakah taman kota itu berbentuk **segitiga lancip?**, nahh untuk mencari tau apakah berbentuk segitiga lancip, kita pakai rumus segitiga lancip yang diterangkan pada pembahasan materi di halaman sepuluh. Yaitu  $c^2 < a^2 + b^2$  13.57 ✓✓

Tanda ^ itu artinya pangkat ya 13.57 ✓✓

SMP Dinda Ariyani  
Kak kalok tanda  $a^n$  pangkat dan kalok tanda  $<$  itu kak lebih lebih besar gitu ya kak 16.05

Lebih kecil dek. Kalok lebih besar tandanya gini  $>$  16.11 ✓✓

Ketik pesan

SMP Anang  
Kak kalau ada 3 sisi segitiga yang diketahui, bagaimana caranya kita tau kalau segitiga tersebut segitiga siku siku? 13.53

SMP Anang  
Kak kalau ada 3 sisi segitiga yang diketahui, bagaimana caranya kita tau kalau segitiga tersebut segitiga siku siku?  
Bisa kita liat dari bentuk dan sifat-sifat segitiga siku siku dek.  
Apa saja sifat segitiga siku-siku itu?  
Ada yang tau gak, kalau tau nanti dikasih bonus point 14.01 ✓✓

Yang lain mana kok gk nanyak, ini uda pada paham materi atau belum dibaca 14.02 ✓✓

SMP Robi Lubis  
Kak, kenapa triple pythagoras itu dibagi menjadi dua. ada yang triple pythagoras primitif dan non primitif? Alasannya apa kak? 16.15

0.15 17.37 ✓✓

0.43 17.37 ✓✓

Kakak tulis aja ya dek, biar jelas apa itu primitif dan non primitif 17.38 ✓✓

SMP Robi Lubis  
Iya kak tulis aja kak biar saya paham 17.45

Grup Belajar Daring  
S1, S1, SMP, SMP Aidilla Natasya,...

SMP Robi Lubis  
Ohhh iyaya kak saya paham 17.58

Makasih ya kak 17.58

SMP Robi Lubis  
Ohhh iyaya kak saya paham  
👍 18.08 ✓

Anda  
Bisa kita liat dari bentuk dan sifat-sifat segitiga siku siku dek.  
Apa saja sifat segitiga siku-siku itu?...

Yg ini gadak yg tau kah? 18.08 ✓

Anda  
Yg ini gadak yg tau kah?

Jwb aja ya we ini nanti wkwk. Di internet ada di copas aja pun tak papa wkwk 18.09 ✓

SMP Robi Lubis  
Sifat segitiga siku siku itu 2 sisinya saling tegak lurus, memiliki satu sisi miring dan salah satu sudutnya siku siku. Terus segitiga siku siku itu mempunyai simetri lipat dan simetri putar kak 18.10

Benar kak? 18.10

SMP Robi Lubis  
Benar kak? 18.20 ✓

Benarr

SMP Robi Lubis  
Beratti saya dapat point tambahan kan kak 😊 19.06

SMP Aidilla Natasya  
Anda  
Bisa kita liat dari bentuk dan sifat-sifat segitiga siku siku dek.  
Apa saja sifat segitiga siku-siku itu?...

1. Mempunyai 2 sisi yang saling tegak lurus.
2. Memiliki satu sisi miring dan salah satu sudutnya yaitu sudut siku siku.
3. Mempunyai simetri lipat dan simetri putar.

20.38

Grup Belajar Daring  
S1, S1, SMP, SMP Aidilla Natasya,...

Assalamualaikum adek".  
Hari ini kita belajar materi:  
- penerapan teorema pythagoras  
- perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku istimewa yaa 11.14 ✓

Diharapkan semuanya membaca dan memahami pocket book yang dibagikan.  
Dan jika ada yg kurang paham, silahkan bertanya 11.15 ✓

SMP Aidilla Natasya  
Walaikumsalam baik kak 11.23

SMP Anang  
Walaikumsalam iya kak 11.40

SMP Fira  
Wa'alaikumussalam siap kak 11.58

Wee gadak yg mau nanyak wkwk 14.52 ✓

SMP Aidilla Natasya  
Anda  
Assalamualaikum adek".  
Hari ini kita belajar materi:  
- penerapan teorema pythagoras...

Kak mau tanya apa contoh penerapan teorema Pythagoras dalam kehidupan sehari2 yang sering kita jumpai kak? 14.58

Karena, kalau didalam kehidupan sehari2 saya melakukan aktifitas gak pakai teori kak hehehe 15.04

berbatasan langsung dengan aliran sungai.  
Anak itu menggunakan sebuah tangga untuk mengambil kucing tersebut dengan cara meletakkan kaki tangga di pinggir aliran sungai. Jika lebar aliran sungai adalah 5 meter dan tinggi tembok adalah 12 meter, hitunglah

panjang tangga minimal yang diperlukan agar ujung tangga bertemu dengan atas tembok agar anak tersebut dapat menolong kucing tersebut!

Misal di salah satu soal di dlm pocket book. Kita bisa mengukur berapa panjang tangga yang

Ketik pesan

**LAMPIRAN**  
**VALIDASI**  
**INSTRUMEN**

*Lampiran 1***KISI – KISI SOAL *PRETEST* DAN *POST TEST***

Mata Pelajaran : Matematika  
 Materi Pokok : Teorema Pythagoras

Kelas/ Sem : VIII/ II  
 Tahun Ajaran : 2019/ 2020

**Aspek yang diukur: Kemampuan Pemahaman Matematis**

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Aspek yang diukur	No Butir Soal	
			<i>Pretest</i>	<i>Post Test</i>
Menggunakan teorema Pythagoras dalam menentukan panjang sisi segitiga siku-siku	Merumuskan teorema pythagoras	Menyatakan ulang sebuah konsep	1	2
	Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	2	1
	Triple pythagoras	Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	3	3
	Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan sifatnya			

	Menentukan jenis-jenis segitiga	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	4	5
		Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan sifatnya		
	Perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku istimewa	Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	5	4
Memecahkan permasalahan dengan menggunakan teorema pythagoras	Penerapan teorema pythagoras pada bangun datar	Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah	6	7
	Penerapan teorema Pythagoras pada bangun ruang	Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah	7	6
	Penerapan teorema Pythagoras dalam kehidupan sehari-hari	Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah	2	1,7

## Lampiran 2

**PEDOMAN PENSKORAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA**

<b>Indikator Pemahaman Matematis Siswa</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Skor</b>
Menyatakan ulang sebuah konsep	Dapat menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal dengan benar	3
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan prosedur	2
	Dapat menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal tetapi salah	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan sifatnya	Dapat mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu dengan tepat dan benar	3
	Dapat mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu tetapi masih melakukan kesalahan	2
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan objek menurut sifat-sifatnya	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0

Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	Dapat mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh dengan benar	3
	Dapat mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh tetapi masih melakukan kesalahan	2
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan contoh dan bukan contoh	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan benar dan tepat	3
	Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis tetapi masih terdapat kesalahan	2
	Ada jawaban tetapi masih tidak sesuai dengan representasi matematisnya	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0

Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	Dapat mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep dengan benar	3
	Dapat mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep tetapi masih ada kesalahan	2
	Ada jawaban tetapi belum sesuai	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	Dapat menggunakan dan memilih prosedur atau operasi tertentu dengan benar	3
	Dapat menggunakan dan memilih prosedur atau operasi tertentu tetapi masih ada kesalahan	2
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan prosedur operasi tertentu	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah	Menggunakan konsep dalam pemecahan masalah dengan tepat	3
	Menggunakan konsep dalam pemecahan masalah tetapi salah	2
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan konsep	1

	pemecahan masalah	
	Tidak menggunakan konsep dalam pemecahan masalah	0

*Lampiran 3***SOAL PRETEST**

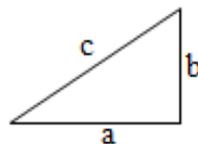
Nama :  
Kelas/ Sem : VIII/ II  
Mata Pelajaran : Matematika  
Alokasi Waktu : 40 menit

**Petunjuk**

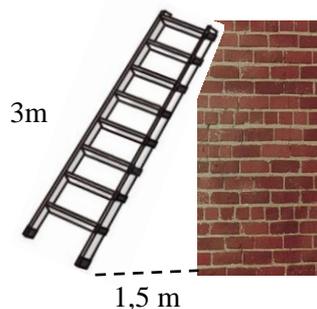
1. Sebelum memulai, bacalah doa terlebih dahulu
  2. Baca soal dengan teliti
  3. Jawablah pertanyaan di bawah ini pada lembar jawaban yang telah disediakan
  4. Jawab pertanyaan secara mandiri, jangan mencontek!
- 

**Soal**

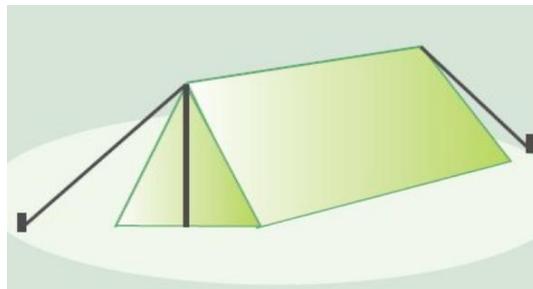
1. Tentukanlah rumus pythagoras yang berlaku pada segitiga dibawah ini!



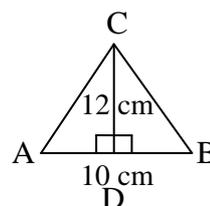
2. Adi ingin mengecat tembok rumahnya dengan menggunakan sebuah tangga. Tangga itu memiliki panjang 3 meter. Adi meletakkan tangganya dengan jarak ujung bawah tangga ke tembok 1,5 meter. Hitunglah tinggi tembok rumah Adi tersebut!



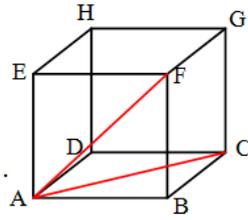
3. Apakah kelompok bilangan 5, 7 dan 10 merupakan *triple pythagoras*? Jelaskan!
4. Emi mempunyai penggaris berbentuk segitiga, tetapi ia tidak dapat menentukan jenis segitiga apakah penggarisnya. Penggaris tersebut memiliki ukuran 6 cm, 8 cm, dan 12 cm. bantu Emi untuk menentukan jenis segitiga tersebut!
5. Dimas sedang berkemah. Dimas diminta oleh Satria untuk membuat kayu penyangga tenda yang berbentuk segitiga siku-siku dengan sisi tegak dan sisi alas adalah 3 meter. Kemiringan penyangga tersebut adalah  $45^\circ$ . Setelah itu, Kevin juga meminta Dimas untuk membuatkan kayu penyangga tenda dengan kemiringan yang sama yaitu  $45^\circ$ . Untuk dapat membuat kayu penyangga tenda untuk Kevin, Dimas harus mengetahui perbandingan sisi pada kayu penyangga tenda milik Satria. Berapakah perbandingan sisi kayu penyangga tenda Satria?



6. Ayu memiliki sebuah mainan rumah-rumahan yang atapnya berbentuk segitiga sama kaki, Ayu ingin menghitung berapa keliling dari atap mainannya tersebut. Atap itu memiliki ukuran sebagai berikut:



7. Pada kubus dengan panjang rusuk 6 cm. panjang AG adalah

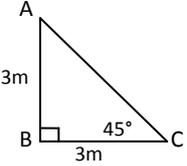


## Lampiran 4

**KUNCI JAWABAN SOAL PRETEST**

No	Jawaban	Skor
1	<p>Diketahui</p> <p>Sisi miring = c</p> <p>Sisi tegak = b</p> <p>Sisi alas = a</p> <p>Ditanya</p> <p>rumus teorema Pythagoras yang terbentuk?</p> <p>Jawab</p> <p>Gunakan teorema pythagoras yaitu: sisi miring kuadrat sama dengan sisi alas kuadrat ditambah sisi tegak kuadrat.</p> <p>Rumus pythagoras yang terbentuk adalah <math>c^2 = b^2 + a^2</math></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
	<p>Diketahui</p> <p>Misalkan: Panjang tangga = c</p> <p style="padding-left: 40px;">Jarak ujung bawah tangga dengan tembok = b</p> <p style="padding-left: 40px;">Tinggi tembok = a</p> <p>Maka, c = 3 m, b = 1,5</p> <p>Ditanya</p> <p>Tinggi tembok rumah Adi?</p> <p>Jawaban:</p> <p><math>a = \sqrt{c^2 - b^2}</math></p> <p><math>a = \sqrt{3^2 - 1,5^2}</math></p> <p><math>a = \sqrt{9 - 2,25}</math></p> <p><math>a = \sqrt{6,75}</math></p> <p>a = 2,5 m</p> <p>Jadi, tinggi tembok rumah Adi adalah 2,5 meter.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

	<p>Diketahui</p> <p>Ada 3 bilangan yaitu 5, 7 dan 10</p> <p>Misalkan: Sisi terpanjang = <math>c = 10</math></p> <p style="padding-left: 40px;">Sisi alas = 5</p> <p style="padding-left: 40px;">Sisi tegak = 7</p> <p>Ditanya</p> <p>Apakah <i>triple pythagoras</i>?</p> <p>Jawaban:</p> <p>Gunakan rumus</p> $c^2 = a^2 + b^2$ $10^2 = 5^2 + 7^2$ $100 = 25 + 49$ $100 = 74$ <p>Berdasarkan syarat dari <i>triple pythagoras</i> yaitu</p> <p>“Jika tiga buah bilangan a, b, dan c merupakan sisi-sisi suatu segitiga dengan sisi terpanjangnya adalah c, dan berlaku <math>c^2 = a^2 + b^2</math>, tiga bilangan yang demikian disebut <i>triple pythagoras</i>”</p> <p>Dapat ditarik kesimpulan, bahwa 5, 7 dan 10 bukan merupakan <i>triple pythagoras</i>.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
	<p>Diketahui</p> <p>Misalkan : Sisi tegak = a</p> <p style="padding-left: 40px;">Sisi alas = b</p> <p style="padding-left: 40px;">Sisi miring = c</p> <p>Maka, a = 6cm, b = 8cm, dan c = 12cm</p> <p>Ditanya</p> <p>Jenis segitiga apakah penggaris Emi?</p> <p>Jawaban</p> <p>Kita gunakan 1 rumus saja dalam mencari jenis segitiga menggunakan teorema Pythagoras, yaitu rumus segitiga lancip</p> $c^2 < a^2 + b^2$ $12^2 < 6^2 + 8^2$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

	$144 < 36 + 64$ $144 < 100$ <p>Jawaban tersebut salah, karena 144 lebih besar dari 100. Maka penggaris Emi bukan berbentuk segitiga lancip. Dari jawaban diatas, diketahui bahwa penggaris Emi adalah seitiga tumpul sebab sesuai syarat, yaitu:</p> $c^2 > a^2 + b^2$ $12^2 > 6^2 + 8^2$ $144 > 100$	
	<p>Diketahui</p> <p>Milik Satria: Kemiringan = <math>45^\circ</math></p> <p>Sisi tegak dan sisi alas = 3 meter</p> <p>Ditanya</p> <p>Berapakah perbandingan sisi penyangga Satria agar Dimas bisa membuat penyangga Kevin?</p> <p>Jawaban</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;">  </div> <div> <math display="block">AC^2 = AB^2 + BC^2</math> <math display="block">AC^2 = 3^2 + 3^2</math> <math display="block">AC^2 = 18</math> <math display="block">AC = \sqrt{18} = 4,2 \text{ meter}</math> </div> </div> <p>Berarti perbandingan</p> $AB : BC : AC = 3 : 3 : 4,2$ $= 1 : 1 : 1,4$ $= 1 : 1 : \sqrt{2}$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
	<p>Diketahui</p> <p>AB = 10 cm</p> <p>CD = 12 cm</p> <p>Ditanya</p> <p>Keliling dari atap mainan Ayu</p> <p>Jawaban</p> <p>Cari dahulu AC dan BC</p>	<p>1</p> <p>1</p>

$AC = BC$ $AC^2 = AD^2 + CD^2$ $AC^2 = 5^2 + 12^2$ $AC^2 = 25 + 144$ $AC^2 = 169$ $AC = \sqrt{169} = 13 \text{ cm}$ $\text{Keliling} = AB + BC + AC$ $= 10 \text{ cm} + 13 \text{ cm} + 13 \text{ cm}$ $= 36 \text{ cm}$ <p>Jadi, keliling atap mainan Ayu adalah 36 cm</p>	1
<p>Diketahui</p> <p>Panjang rusuk = 6 cm</p> <p>Ditanya</p> <p>Panjang sisi AG?</p> <p>Jawaban</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencari panjang AC</li> </ul> $AC^2 = AB^2 + BC^2$ $AC^2 = 6^2 + 6^2$ $AC^2 = 36 + 36$ $AC^2 = 72$ $AC = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencari panjang AG</li> </ul> $AG^2 = AC^2 + CG^2$ $AG^2 = (6\sqrt{2})^2 + 6^2$ $AG^2 = 72 + 36$ $AG^2 = 108$ $AG = \sqrt{108} = 6\sqrt{3}$ <p>Maka, panjang AG adalah <math>6\sqrt{3}</math>cm</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

## Lampiran 5

**SOAL POST TEST**

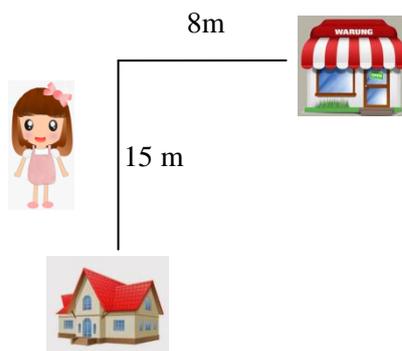
Nama :  
 Kelas/ Sem : VIII/ II  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Alokasi Waktu : 40 menit

**Petunjuk**

1. Sebelum memulai, bacalah doa terlebih dahulu
  2. Baca soal dengan teliti
  3. Jawablah pertanyaan di bawah ini pada lembar jawaban yang telah disediakan
  4. Jawab pertanyaan secara mandiri, jangan mencontek!
- 

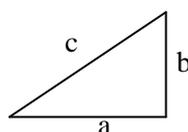
**Soal**

1. Ranti diminta oleh ibunya membeli garam di warung dengan letak rumah dan warung sebagai berikut

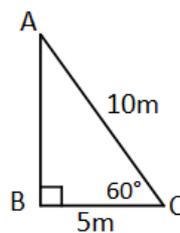
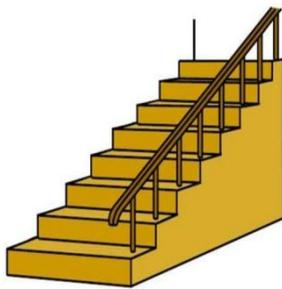


Ibu Ranti meminta Ranti untuk cepat membeli garamnya. Oleh karena itu Ranti harus mencari jalan dengan jarak terdekat. Tentukanlah jarak terdekat yang ditempuh oleh Ranti!

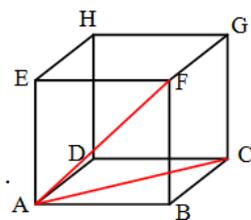
2. Tentukanlah rumus pythagoras yang berlaku pada segitiga dibawah ini!



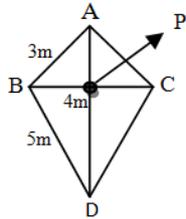
3. Apakah kelompok bilangan 5, 7 dan 10 merupakan *triple pythagoras*? Jelaskan!
4. Sebuah gedung kelas akan dibangun tangga yang menghubungkan lantai 1 dan lantai 2 dengan panjang tanga 10 meter, jarak ujung bawah tangga dengan dinding adalah 5 meter dengan kemiringan  $60^\circ$ . Lalu tukang bangunan juga akan membangun sebuah tangga di gedung kantor tata usaha sekolah dengan kemiringan sama yaitu  $60^\circ$ . Untuk dapat membangun tangga dengan kemiringan yang sama, tukang bangunan harus mengetahui perbandingan panjang sisi tangga, jarak bawah tangga dengan dinding, dan tinggi bangunan lantai 1 ruang kelas. Berapakah perbandingan tersebut?



5. Emi mempunyai penggaris berbentuk segitiga, tetapi ia tidak dapat menentukan jenis segitiga apakah penggarisnya. Penggaris tersebut memiliki ukuran 6 cm, 8 cm, dan 12 cm. bantu Emi untuk menentukan jenis segitiga tersebut!
6. Pada kubus dengan panjang rusuk 6 cm. panjang AG adalah?



7. Azka ingin membuat layangan dengan bentuk seperti di bawah ini

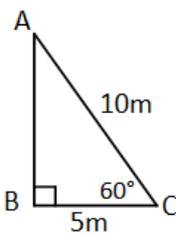


Azka ingin membuat layangan dengan ukuran  $BC = 4$  meter,  $AB = 3$  meter, dan  $BD = 5$  meter. Dengan menggunakan teorema pythagoras, hitunglah panjang sisi AD layangan diatas!

## Lampiran 6

**KUNCI JAWABAN SOAL *POSTEST***

No	Jawaban	Skor
1	<p>Diketahui</p> <p>Jarak rumah Ranti ke Warung : Sisi tegak = 15 meter</p> <p style="padding-left: 40px;">Sisi alas/ sisi datar = 8 meter</p> <p>Ditanya</p> <p>Jarak terdekat yang ditempuh Ranti?</p> <p>Jawaban</p> <p>Misalkan : Sisi tegak = a = 15 m</p> <p style="padding-left: 40px;">Sisi datar = b = 8 m</p> <p>Sisi miring yang menghubungkan rumah Ranti dan warung = c</p> <p>Maka, <math>c^2 = a^2 + b^2</math></p> <p style="padding-left: 40px;"><math>c^2 = 15^2 + 8^2</math></p> <p style="padding-left: 40px;"><math>c^2 = 225 + 64</math></p> <p style="padding-left: 40px;"><math>c^2 = 289</math> <math>c = \sqrt{289} = 17</math></p> <p>jadi, jarak terdekat yang ditempuh Ranti untuk ke warung adalah 17 meter</p>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>
	<p>Diketahui</p> <p>Sisi miring = c</p> <p>Sisi tegak = b</p> <p>Sisi alas = a</p> <p>Ditanya</p> <p>rumus teorema Pythagoras yang terbentuk?</p> <p>Jawab</p> <p>Gunakan teorema pythagoras yaitu: sisi miring kuadrat sama dengan sisi alas kuadrat ditambah sisi tegak kuadrat.</p> <p>Rumus pythagoras yang terbentuk adalah <math>c^2 = b^2 + a^2</math></p>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>

<p>Diketahui</p> <p>Ada 3 bilangan yaitu 5, 7 dan 10</p> <p>Misalkan: Sisi terpanjang = <math>c = 10</math></p> <p style="padding-left: 40px;">Sisi alas = 5</p> <p style="padding-left: 40px;">Sisi tegak = 7</p> <p>Ditanya</p> <p>Apakah <i>triple pythagoras</i>?</p> <p>Jawaban:</p> <p>Gunakan rumus</p> $c^2 = a^2 + b^2$ $10^2 = 5^2 + 7^2$ $100 = 25 + 49$ $100 = 74$ <p>Berdasarkan syarat dari <i>triple pythagoras</i> yaitu</p> <p>“Jika tiga buah bilangan a, b, dan c merupakan sisi-sisi suatu segitiga dengan sisi terpanjangnya adalah c, dan berlaku <math>c^2 = a^2 + b^2</math>, tiga bilangan yang demikian disebut <i>triple pythagoras</i>”</p> <p>Dapat ditarik kesimpulan, bahwa 5, 7 dan 10 bukan merupakan <i>triple pythagoras</i>.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
<p>Diketahui</p> <p>Gedung ruang kelas: Kemiringan = <math>60^\circ</math></p> <p style="padding-left: 40px;">Sisi miring = 10 meter</p> <p style="padding-left: 40px;">Sisi alas = 5 meter</p> <p>Ditanya</p> <p>Berapakah perbandingan sisi-sisi tangga gedung ruang kelas?</p> <p>Jawaban</p> <p>Gunakan teorema pythagoras pada segitiga siku-siku istimewa <math>60^\circ</math></p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 2; padding-left: 20px;"> <math display="block">AB^2 = AC^2 - BC^2</math> <math display="block">AB^2 = 10^2 - 5^2</math> <math display="block">AB^2 = 100 - 25</math> <math display="block">AB^2 = 75</math> <math display="block">AB = \sqrt{75} = 8,6</math> </div> </div>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

	<p>Berarti perbandingan <math>AB : BC : AC = 8,6 : 5 : 10</math></p> <p><math>= 1,7 : 1 : 2</math></p> <p><math>= \sqrt{3} : 1 : 2</math></p>	
	<p>Diketahui</p> <p>Misalkan : Sisi tegak = a</p> <p>Sisi alas = b</p> <p>Sisi miring = c</p> <p>Maka, a = 6cm, b = 8cm, dan c = 12cm</p> <p>Ditanya</p> <p>Jenis segitiga apakah penggaris Emi?</p> <p>Jawaban</p> <p>Kita gunakan 1 rumus saja dalam mencari jenis segitiga menggunakan teorema Pythagoras, yaitu rumus segitiga lancip</p> $c^2 < a^2 + b^2$ $12^2 < 6^2 + 8^2$ $144 < 36 + 64$ $144 < 100$ <p>Jawaban tersebut salah, karena 144 lebih besar dari 100. Maka penggaris Emi bukan berbentuk segitiga lancip. Dari jawaban diatas, diketahui bahwa penggaris Emi adalah segitiga tumpul sebab sesuai syarat, yaitu:</p> $c^2 > a^2 + b^2$ $12^2 > 6^2 + 8^2$ $144 > 100$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
	<p>Diketahui</p> <p>Panjang rusuk = 6 cm</p> <p>Ditanya</p> <p>Panjang sisi AG?</p> <p>Jawaban</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mencari panjang AC</li> </ul>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

	$AC^2 = AB^2 + BC^2$ $AC^2 = 6^2 + 6^2$ $AC^2 = 36 + 36$ $AC^2 = 72$ $AC = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>Mencari panjang AG</li> </ul> $AG^2 = AC^2 + CG^2$ $AG^2 = (6\sqrt{2})^2 + 6^2$ $AG^2 = 72 + 36$ $AG^2 = 108$ $AG = \sqrt{108} = 6\sqrt{3}$ <p>Maka, panjang AG adalah <math>6\sqrt{3}</math>cm</p>	
	<p>Diketahui</p> <p>BC = 4 meter</p> <p>AB = 3 meter</p> <p>BD = 5 meter</p> <p>Ditanya</p> <p>Panjang AD?</p> <p>Jawaban</p> <p>Cari panjang AD dengan cara:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>mencari panjang AP</li> </ul> $AP^2 = AB^2 - BP^2$ $AP^2 = 3^2 - 2^2$ $AP^2 = 9 - 4$ $AP^2 = 5$ $AP = \sqrt{5} = 2,2$ <ul style="list-style-type: none"> <li>mencari panjang DP</li> </ul> $DP^2 = BD^2 - BP^2$ $DP^2 = 5^2 - 2^2$ $DP^2 = 25 - 4$ $DP^2 = 21$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

	$DP = \sqrt{21} = 4,6$ <ul style="list-style-type: none"><li>• Lalu cari panjang AD</li></ul> $AD = AP + DP$ $AD = 2,2 + 4,6$ $AD = 6,8$ (Jika di genapkan menjadi 7)	
--	---	--

*Lampiran 7***LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS  
SISWA OLEH DOSEN AHLI**

Satuan Pendidikan : SMP/ MTs  
Kelas/ Sem : VIII/ II  
Mata Pelajaran : Matematika  
Materi Pokok : Teorema Pythagoras

Diharapkan kepada bapak/ibu untuk melingkari jawaban yang sesuai dengan pendapat bapak/ ibu

1. Sebagai pedoman bapak/ibu untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal, dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
  - a. Validasi Isi
    - 1) Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?  
Jawab: a. ya      b. tidak
    - 2) Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?  
Jawab: a. ya      b. tidak
  - b. Bahasa Soal
    - 1) Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?  
Jawab: a. ya      b. tidak
    - 2) Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?  
Jawab: a. ya      b. tidak
    - 3) Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, dan mudah dipahami  
Jawab: a. ya      b. tidak

2. Berilah tanda checklist dalam kolom penilaian menurut pendapat bapak/ibu

No Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1												
2												
3												
4												
5												

Keterangan:

V ; valid

CV : cukup valid

KV : kurang valid

TV : tidak valid

SDP : sangat dapat dipahami

DP : dapat dipahami

KDP : kurang dapat dipahami

TDP : tidak dapat dipahami

TR : dapat digunakan tanpa revisi

RK : dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : dapat digunakan dengan revisi besar

PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

3. Jika ada yang perlu dikomentari, mohon bapak/ ibu untuk menuliskan pada kolom saran dibawah ini

Medan, Februari 2020

Validator

-----  
NIP:

**LAMPIRAN**  
**LEMBAR PENILAIAN/**  
**LEMBAR VALIDASI**  
***POCKET BOOK***

## Lampiran 8

**KISI-KISI LEMBAR PENILAIAN MEDIA PEMBELAJARAN *POCKET BOOK* BERBASIS PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR) TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA OLEH AHLI MEDIA**

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	Kebahasaan	Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan kognitif siswa	1
		Kalimat yang digunakan jelas dan tidak menimbulkan multi tafsir	2
		Penggunaan ejaan sesuai dengan EYD	3
		Konsistensi penggunaan istilah dalam <i>pocket book</i>	4
2	Kegrafikan	Kesesuain ukuran kertas yang digunakan	1
		Desain <i>cover pocket book</i> menunjukkan kesesuaian isi <i>pocket book</i>	2
		Kemenarikan desain setiap halaman	3
		Warna latar belakang serasi dan menarik	4
		Keterbacaan huruf yang digunakan	5
		Kerapian tata letak tulisan yang digunakan	6
		Kesesuaian perbandingan antara huruf dan gambar	7
		Kesesuaian pemberian gambar dan ilustrasi pada <i>pocket book</i> dengan materi	8
		Spasi yang digunakan normal	9

## Lampiran 9

**DESKRIPSI LEMBAR PENILAIAN MEDIA PEMBELAJARAN *POCKET BOOK* BERBASIS PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR) TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA OLEH DOSEN AHLI MEDIA**

**A. Aspek Kebahasaan**

No	Indikator	Deskripsi
1	Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan kognitif siswa	Bahasa yang digunakan dapat dipahami siswa sehingga siswa dapat menangkap informasi yang disajikan dalam <i>pocket book</i>
2	Kalimat yang digunakan jelas dan tidak menimbulkan multi tafsir	Kalimat yang digunakan jelas, tidak ambigu dan tidak menyebabkan multi tafsir bagi siswa
3	Penggunaan ejaan sesuai dengan EYD	Ejaan yang digunakan sesuai dengan pedoman ejaan yang disempurnakan
4	Konsistensi penggunaan istilah dalam <i>pocket book</i>	Istilah yang menggambarkan suatu konsep konsisten antar bagian <i>pocket book</i>

**B. Aspek Kegrafikan**

No	Indikator	Deskripsi
1	Kesesuaian ukuran kertas yang digunakan	Ukuran kertas yang digunakan tidak terlalu besar dan tidak terlalu kecil, tetapi dengan ukuran <i>pocket book</i> pada umumnya
2	Desain <i>cover pocket book</i>	Desain <i>cover</i> menampilkan

	menunjukkan kesesuaian isi <i>pocket book</i>	simbol-simbol matematika khususnya simbol yang digunakan pada materi pembelajaran di dalam <i>pocket book</i> tersebut
3	Kemenarikan desain setiap halaman	Desain setiap halaman menarik perhatian siswa untuk mempelajari <i>pocket book</i>
4	Warna latar belakang serasi dan menarik	Warna latar belakang yang dipilih kontras, menarik, dan serasi dengan warna tulisan
5	Keterbacaan huruf yang digunakan	Ukuran dan jenis huruf yang digunakan jelas dan dapat dibaca serta bukan merupakan huruf latin
6	Kerapian tata tulisan yang digunakan	Tata letak tulisan rapi agar memudahkan siswa mempelajari isi <i>pocket book</i>
7	Kesesuaian perbandingan antara huruf dan gambar	Perbandingan antara huruf dan gambar sesuai
8	Kesesuaian pemberian gambar dan ilustrasi pada <i>pocket book</i> dengan materi	Ilustrasi dan gambar yang disajikan dalam <i>pocket book</i> sesuai dengan materi yang dibahas pada setiap bagian <i>pocket book</i>
9	Spasi yang digunakan normal	Spasi yang digunakan tidak terlalu renggang atau terlalu rapat, sehingga memudahkan siswa untuk memahami isi <i>pocket book</i>

*Lampiran 10*

**LEMBAR PENILAIAN MEDIA PEMBELAJARAN *POCKET BOOK*  
BERBASIS PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR)  
OLEH DOSEN AHLI MEDIA**

Mata Pelajaran : Matematika

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *Pocket Book* Berbasis Pendekatan Matematika Realistik (PMR) Materi Teorema Pythagoras Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar Tahun Ajaran 2019/2020

Peneliti : Surya Najma

Sasaran : SMP/MTs

Validator :

Tanggal Validasi :

**A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian**

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui penilaian bapak/ibu tentang media pembelajaran berupa *pocket book* yang berbasis pendekatan matematika realistik (PMR) yang disusun oleh peneliti.
2. Diharapkan bapak/ibu dosen ahli memberikan penilaian terhadap setiap kriteria penilaian dengan memberikan tanda checklist (  $\surd$  ) pada kolom skala penilaian yang tersedia. Keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut:
  - 5 = sangat baik
  - 4 = baik
  - 3 = cukup
  - 2 = kurang
  - 1 = sangat kurang
3. Diharapkan bapak/ibu mengisi kolom komentar yang disediakan

4. Pada bagian kesimpulan, bapak/ibu mohon melingkari pin yang sesuai dengan *pocket book* yang dinilai

Saya sampaikan terima kasih kepada bapak/ibu telah mengisi lembar penilaian.

## B. Komponen Penilaian

### Aspek Kebahasaan

No	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan kognitif siswa						
2	Kalimat yang digunakan jelas dan tidak menimbulkan multi tafsir						
3	Penggunaan ejaan sesuai dengan EYD						
4	Konsistensi penggunaan istilah dalam <i>pocket book</i>						

### Aspek Kegrafisan

No	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Kesesuaian ukuran kertas yang digunakan						
2	Desain <i>cover pocket book</i> menunjukkan kesesuaian isi <i>pocket book</i>						
3	Kemenarikan desain setiap halaman						
4	Warna latar belakang serasi dan menarik						
5	Keterbacaan huruf yang digunakan						

6	Kerapian tata letak tulisan yang digunakan						
7	Kesesuaian perbandingan antara huruf dan gambar						
8	Kesesuaian pemberian gambar dan ilustrasi pada <i>pocket book</i> dengan materi						
9	Spasi yang digunakan normal						

### C. Catatan atau Saran

-----

-----

-----

-----

-----

-----

### D. Kesimpulan

Dari penilaian yang dilakukan diatas, *pocet book* berbasis pendekatan matematika realistik yang dinilai, dinyatakan:

1	Layak digunakan tanpa revisi
2	Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3	Tidak layak digunakan

Medan, 2020  
Validator

\_\_\_\_\_  
NIP:

## Lampiran 11

**KISI-KISI LEMBAR PENILAIAN MEDIA PEMBELAJARAN *POCKET BOOK* BERBASIS PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR) TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA OLEH DOSEN AHLI MATERI**

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	Kelayakan Isi	Keakuratan materi	1
		Keakuratan fakta	2
		Keakuratan penggunaan simbol dan notasi matematika	3
		Keakuratan gambar dan grafik	4
		Keakuratan istilah	5
		Kesesuaian pendekatan yang digunakan dengan karakteristik materi	6
		Kesesuaian contoh soal dengan materi	7
		Kesesuaian latihan soal dengan materi	8
		Kelengkapan materi yang disajikan	9
		Teks atau kalimat yang disajikan jelas	10
2	Penyajian Materi	Keruntutan isi <i>pocket book</i>	1
		Konsistensi penyajian isi <i>pocket book</i>	2
		Kegunaan <i>pocket book</i> dalam mendorong siswa untuk dapat memahami masalah	3
		Kegunaan <i>pocket book</i> dalam mendorong siswa untuk merencanakan pemecahan masalah	4
		Kegunaan <i>pocket book</i> dalam mendorong siswa untuk melaksanakan rencana	5
		Kegunaan <i>pocket book</i> dalam mendorong siswa untuk melakukan analisis terhadap cara dan hasil pemecahan masalah	6

## Lampiran 12

**DESKRIPSI LEMBAR PENILAIAN MEDIA PEMBELAJARAN *POCKET BOOK* BERBASIS PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR) TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA OLEH DOSEN AHLI MATERI**

**A. Aspek Kelayakan Isi**

No	Indikator	Deskripsi
1	Keakuratan materi	Materi yang disajikan dalam <i>pocket book</i> sesuai dengan kaidah matematika
2	Keakuratan fakta	Fakta yang disajikan dalam <i>pocket book</i> sesuai dengan kehidupan sehari-hari
3	Keakuratan penggunaan simbol dan notasi matematika	Simbol dan notasi yang digunakan sesuai dengan kelaziman yang berlaku dibidang matematika
4	Keakuratan gambar dan grafik	Gambar dan grafik yang digunakan sesuai, serta mendukung pemahaman materi
5	Keakuratan istilah	Istilah yang digunakan sesuai serta mendukung pemahaman materi
6	Kesesuaian pendekatan yang digunakan dengan karakteristik materi	Pendekatan matematika realistik yang dipakai telah sesuai digunakan pada materi-materi yang ada di <i>pocket book</i>
7	Kesesuaian contoh soal dengan materi	Contoh soal dengan materi sejalan dan sesuai
8	Kesesuaian latihan soal dengan materi	Latihan soal tidak lari dengan penjelasan materi yang telah disajikan
9	Kelengkapan materi yang disajikan	Materi yang disajikan pada <i>pocket book</i> telah lengkap dengan kaidah teorema phitagoras pada umumnya

10	Teks atau kalimat yang disajikan jelas	Teks atau kalimat tidak menimbulkan kebingungan siswa saat membaca

### B. Aspek Penyajian Materi

No	Indikator	Deskripsi
1	Keruntutan isi <i>pocket book</i>	Materi yang disajikan sesuai dengan urutan materi pada teorema pythagoras
2	Konsistensi penyajian isi <i>pocket book</i>	Sistematika penyajian tiap <i>pocket book</i> konsisten
3	Kegunaan <i>pocket book</i> dalam mendorong siswa untuk dapat memahami masalah	Siswa dapat memperoleh informasi dari permasalahan yang disajikan
4	Kegunaan <i>pocket book</i> dalam mendorong siswa untuk merencanakan pemecahan masalah	Siswa dapat menentukan cara yang sesuai untuk memecahkan masalah
5	Kegunaan <i>pocket book</i> dalam mendorong siswa untuk melaksanakan rencana	Siswa dapat memecahkan masalah sesuai dengan rencana
6	Kegunaan <i>pocket book</i> dalam mendorong siswa untuk melakukan analisis terhadap cara dan hasil pemecahan masalah	Siswa dapat mengevaluasi cara yang diterapkan dan hasil pemecahan masalah yang diperoleh

*Lampiran 13*

**LEMBAR PENILAIAN MEDIA PEMBELAJARAN *POCKET BOOK*  
BERBASIS PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR)  
OLEH DOSEN AHLI MATERI**

Mata Pelajaran : Matematika

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *Pocket Book* Berbasis Pendekatan Matematika Realistik (PMR) Materi Teorema Pythagoras Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar Tahun Ajaran 2019/2020

Peneliti : Surya Najma

Sasaran : SMP/MTs

Validator :

Tanggal Validasi :

**A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian**

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui penilaian bapak/ibu tentang media pembelajaran berupa *pocket book* yang berbasis pendekatan matematika realistik (PMR) yang disusun oleh peneliti.
2. Diharapkan bapak/ibu dosen ahli memberikan penilaian terhadap setiap kriteria penilaian dengan memberikan tanda checklist (  $\surd$  ) pada kolom skala penilaian yang tersedia. Keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut:
  - 5 = sangat baik
  - 4 = baik
  - 3 = cukup
  - 2 = kurang
  - 1 = sangat kurang
3. Diharapkan bapak/ibu mengisi kolom komentar yang disediakan

4. Pada bagian kesimpulan, bapak/ibu mohon melingkari pin yang sesuai dengan *pocket book* yang dinilai

Saya sampaikan terima kasih kepada bapak/ibu telah mengisi lembar penilaian.

## B. Komponen Penilaian

### Aspek Kelayakan Isi

No	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Keakuratan materi						
2	Keakuratan fakta						
3	Keakuratan penggunaan simbol dan notasi matematika						
4	Keakuratan gambar dan grafik						
5	Keakuratan istilah						
6	Kesesuaian pendekatan yang digunakan dengan karakteristik materi						
7	Kesesuaian contoh soal dengan materi						
8	Kesesuaian latihan soal dengan materi						
9	Kelengkapan materi yang disajikan						
10	Teks atau kalimat yang disajikan jelas						

### Aspek Penyajian Materi

No	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Keruntutan isi <i>pocket book</i>						
2	Konsistensi penyajian isi <i>pocket book</i>						
3	Kegunaan <i>pocket book</i> dalam mendorong siswa untuk dapat memahami masalah						
4	Kegunaan <i>pocket book</i> dalam mendorong siswa untuk merencanakan pemecahan masalah						
5	Kegunaan <i>pocket book</i> dalam mendorong siswa untuk melaksanakan rencana						
6	Kegunaan <i>pocket book</i> dalam mendorong siswa untuk melakukan analisis terhadap cara dan hasil pemecahan masalah						

### C. Catatan atau Saran

-----

-----

-----

-----

-----

**D. Kesimpulan**

Dari penilaian yang dilakukan diatas, *pocet book* berbasis pendekatan matematika realistik yang dinilai, dinyatakan:

1	Layak digunakan tanpa revisi
2	Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3	Tidak layak digunakan

Medan, 2020  
Validator

---

NIP:

*Lampiran 14*

**LEMBAR PENILAIAN MEDIA PEMBELAJARAN *POCKET BOOK*  
BERBASIS PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR)  
OLEH GURU MATEMATIKA**

Mata Pelajaran : Matematika  
 Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *Pocket Book* Berbasis Pendekatan Matematika Realistik (PMR) Materi Teorema Pythagoras Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar Tahun Ajaran 2019/2020  
 Peneliti : Surya Najma  
 Sasaran : SMP/MTs  
 Validator :  
 Tanggal Validasi :

**A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian**

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui penilaian ibu sebagai guru matematika tentang media pembelajaran berupa *pocket book* yang berbasis pendekatan matematika realistik (PMR) yang disusun oleh peneliti.
2. Diharapkan ibu memberikan penilaian terhadap setiap kriteria penilaian dengan memberikan tanda checklist (  $\surd$  ) pada kolom skala penilaian yang tersedia. Keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut:
  - 5 = sangat baik
  - 4 = baik
  - 3 = cukup
  - 2 = kurang
  - 1 = sangat kurang
3. Pada bagian kolom komentar dan saran, diharapkan ibu untuk mengisi sesuai penilaian yang ada

Saya sampaikan terima kasih atas kerjasama dalam mengisi lembar penilaian.

### B. Aspek Penilaian

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		1	2	3	4	5
1	tampilan halaman <i>cover pocket book</i> menarik					
2	Setiap judul <i>pocket book</i> ditampilkan dengan jelas sehingga dapat menggambarkan isi <i>pocket book</i>					
3	Penempatan tata letak (judul, sub judul, teks, gambar, nomor halaman) <i>pocket book</i> konsisten sesuai dengan pola tertentu					
4	Pemilihan jenis huruf, ukuran serta spasi yang digunakan sesuai sehingga mempermudah siswa dalam membaca <i>pocket book</i>					
5	Keberadaan gambar dalam <i>pocket book</i> dapat menyampaikan isi materi					
6	Perpaduan antara gambar dan tulisan dalam <i>pocket book</i> menarik perhatian					
7	<i>pocket book</i> menggunakan bahasa sesuai dengan tingkat usia siswa					
8	<i>pocket book</i> menggunakan bahasa yang komunikatif					
9	<i>pocket book</i> menggunakan struktur kalimat yang jelas					
10	<i>pocket book</i> menggunakan kalimat yang tidak multi tafsir					
11	<i>pocket book</i> menggunakan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami					

	oleh siswa					
12	Keruntutan isi <i>pocket book</i>					
13	Konsistensi penyajian isi <i>pocket book</i>					
14	Materi yang disajikan dalam <i>pocket book</i> membantu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran sesuai kompetensi dasar					
15	Materi yang disajikan dalam <i>pocket book</i> memfasilitasi siswa untuk membangun pemahaman matematis siswa					
16	<i>Pocket book</i> memfasilitasi siswa untuk menggali informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah					
17	Keberadaan gambar dalam <i>pocket book</i> dapat menyampaikan isi materi					
18	Perpaduan antara gambar dan tulisan dalam <i>pocket book</i> menarik perhatian					
19	<i>Pocket book</i> memfasilitasi siswa untuk menyelesaikan permasalahan matematika dengan caranya sendiri					
20	<i>Pocket book</i> mendorong siswa untuk berdiskusi atau bekerjasama dengan temannya					
21	Konsep yang disajikan dalam <i>pocket book</i> tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep yang berlaku					
22	Gambar dan ilustrasi dalam <i>pocket book</i> berdasarkan masalah sehari-hari					
23	Notasi, simbol dan ikon dalam <i>pocket book</i>					

	<i>book</i> disajikan secara benar					
24	<i>Pocket book</i> membantu siswa untuk menemukan konsep materi					
25	<i>Pocket book</i> mudah dipahami siswa					
26	<i>Pocket book</i> diimplementasikan pada pembelajaran					
27	Masalah-masalah yang diberikan mudah dipahami					
28	<i>Pocket book</i> dapat mendorong siswa untuk melakukan analisis terhadap cara dan hasil pemecahan masalah					

### C. Komentar dan Saran

Sei Bejangkar, 2020  
Guru Matematika

-----

*Lampiran 15*

**LEMBAR PENILAIAN MEDIA PEMBELAJARAN *POCKET BOOK*  
BERBASIS PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR)  
OLEH TEMAN SEJAWAT**

Mata Pelajaran : Matematika  
 Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *Pocket Book*  
 Berbasis Pendekatan Matematika Realistik (PMR) Materi  
 Teorema Pythagoras Terhadap Kemampuan Pemahaman  
 Matematis Siswa Kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei  
 Bejangkar Tahun Ajaran 2019/2020  
 Peneliti : Surya Najma  
 Sasaran : SMP/MTs  
 Validator :  
 Tanggal Validasi :

**A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian**

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui penilaian teman sejawat tentang media pembelajaran berupa *pocket book* yang berbasis pendekatan matematika realistik (PMR) yang disusun oleh peneliti.
2. Diharapkan teman sejawat memberikan penilaian terhadap setiap kriteria penilaian dengan memberikan tanda checklist (  $\surd$  ) pada kolom skala penilaian yang tersedia. Keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut:
  - 5 = sangat baik
  - 4 = baik
  - 3 = cukup
  - 2 = kurang
  - 1 = sangat kurang
3. Diharapkan untuk mengisi kolom komentar yang disediakan

4. Pada bagian kesimpulan, mohon melingkari pin yang sesuai dengan *pocket book* yang dinilai

Saya sampaikan terima kasih atas kerjasama dalam mengisi lembar penilaian.

## B. Komponen Penilaian

### Aspek Kebahasaan

No	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan kognitif siswa						
2	Kalimat yang digunakan jelas dan tidak menimbulkan multi tafsir						
3	Penggunaan ejaan sesuai dengan EYD						
4	Konsistensi penggunaan istilah dalam <i>pocket book</i>						

### Aspek Kegrafikan

No	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Kesesuaian ukuran kertas yang digunakan						
2	Desain <i>cover pocket book</i> menunjukkan kesesuaian isi <i>pocket book</i>						
3	Kemenarikan desain setiap halaman						
4	Warna latar belakang serasi dan menarik						
5	Keterbacaan huruf yang digunakan						

6	Kerapian tata letak tulisan yang digunakan						
7	Kesesuaian perbandingan antara huruf dan gambar						
8	Kesesuaian pemberian gambar dan ilustrasi pada <i>pocket book</i> dengan materi						
9	Spasi yang digunakan normal						

### Aspek Kelayakan Isi

No	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Keakuratan materi						
2	Keakuratan fakta						
3	Keakuratan penggunaan simbol dan notasi matematika						
4	Keakuratan gambar dan grafik						
5	Keakuratan istilah						
6	Kesesuaian pendekatan yang digunakan dengan karakteristik materi						
7	Kesesuaian contoh soal dengan materi						
8	Kesesuaian latihan soal dengan materi						
9	Kelengkapan materi yang disajikan						
10	Teks atau kalimat yang disajikan jelas						

### Aspek Penyajian Materi

No	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Keruntutan isi <i>pocket book</i>						
2	Konsistensi penyajian isi <i>pocket book</i>						
3	Kegunaan <i>pocket book</i> dalam mendorong siswa untuk dapat memahami masalah						
4	Kegunaan <i>pocket book</i> dalam mendorong siswa untuk merencanakan pemecahan masalah						
5	Kegunaan <i>pocket book</i> dalam mendorong siswa untuk melaksanakan rencana						
6	Kegunaan <i>pocket book</i> dalam mendorong siswa untuk melakukan analisis terhadap cara dan hasil pemecahan masalah						

### C. Catatan atau Saran

-----

-----

-----

-----

-----

-----

**D. Kesimpulan**

Dari penilaian yang dilakukan diatas, *poct book* berbasis pendekatan matematika realistik yang dinilai, dinyatakan:

1	Layak digunakan tanpa revisi
2	Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3	Tidak layak digunakan

Medan, 2020

Validator

---

NIM:

*Lampiran 16*

**KISI-KISI ANGKET RESPON SISWA SISWA TERHADAP MEDIA  
PEMBELAJARAN *POCKET BOOK* BERBASIS PENDEKATAN  
MATEMATIKA REALISTIK (PMR)**

No	Aspek Penilaian	Nomor Butir
1	Penyajian Materi	1(+), 2(+), 3(-), 4(+), 5(+), 6(-), 7(+)
2	Kelayakan Isi	8(+), 9(+), 10(-), 11(-), 12(+)
3	Kebahasaan	13(+), 14(-)
4	Kegrafikan	15(+), 16(+), 17(+), 18(-), 19(-), 20(+)

*Lampiran 17*

**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN  
POCKET BOOK BERBASIS PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK  
(PMR)**

Mata Pelajaran : Matematika  
 Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *Pocket Book* Berbasis Pendekatan Matematika Realistik (PMR) Materi Teorema Phytagoras Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar Tahun Ajaran 2019/2020  
 Peneliti : Surya Najma  
 Sasaran : SMP/MTs  
 Nama Siswa :  
 Tanggal :

**Petunjuk Pengisian**

1. Berikanlah jawaban yang sesuai pada 20 pertanyaan yang ada pada angket
2. Pengisian angket dilakukan dengan cara memberikan tanda checklist (√) pada kolom yang telah disediakan, dengan keterangan sebagai berikut:
  - SS = sangat setuju
  - S = setuju
  - N = netral
  - TS = tidak setuju
  - STS = sangat tidak setuju
3. Komentar dan saran mohon diisi secara singkat dan jelas pada halaman terakhir

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		SS	S	N	TS	STS
1	Materi yang disajikan dalam <i>pocket book</i> jelas dan mudah dipahami					
2	Materi disajikan secara rinci					
3	Latihan soal yang ada pada <i>pocket book</i> membingungkan dan sulit dikerjakan					
4	Contoh pembahasan soal mudah dipahami					
5	Masalah yang disajikan di <i>pocket book</i> membuat saya tertarik untuk mempelajari isi <i>pocket book</i>					
6	Istilah-istilah yang digunakan dalam <i>pocket book</i> sulit dimengerti					
7	Materi pada <i>pocket book</i> disajikan secara runtut					
8	Dalam menggunakan <i>pocket book</i> , saya dapat berdiskusi dengan baik bersama teman kelompok					
9	<i>Pocket book</i> membantu saya dalam memahami soal atau masalah					
10	<i>Pocket book</i> tidak membantu saya dalam membuat model matematika yang sesuai sesuai dengan soal atau masalah					
11	<i>Pocket book</i> tidak membantu saya dalam menyelesaikan soal atau masalah terkait materi teorema pythagoras					
12	<i>Pocket book</i> membantu saya dalam memeriksa kembali proses dan hasil penyelesaian masalah					
13	Saya dapat memahami bahasa yang					

	digunakan dalam <i>pocket book</i>					
14	Kalimat yang digunakan kurang jelas					
15	Desain cover/ sampul <i>pocket book</i> menarik					
16	Desain setiap halaman pada <i>pocket book</i> menarik					
17	Warna latar belakang yang dipilih serasi dengan warna tulisan pada <i>pocket book</i>					
18	Ukuran dan jenis huruf yang digunakan sulit dibaca					
19	Gambar atau ilustrasi yang ada pada <i>pocket book</i> tidak sesuai dengan materi yang disajikan					
20	Jarak antar tulisan pas sehingga tulisan mudah dibaca					

### Komentar dan Saran

Sei Bejangkar, 2020  
Siswa

-----

# **LAMPIRAN**

## **HASIL**

*Lampiran 18***LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS  
SISWA OLEH DOSEN AHLI**

Satuan Pendidikan : SMP/ MTs  
Kelas/ Sem : VIII/ II  
Mata Pelajaran : Matematika  
Materi Pokok : Teorema Pythagoras

Diharapkan kepada bapak/ibu untuk melingkari jawaban yang sesuai dengan pendapat bapak/ ibu

1. Sebagai pedoman bapak/ibu untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal, dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
  - a. Validasi Isi
    - 1) Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?  
Jawab:  a. ya      b. tidak
    - 2) Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?  
Jawab:  a. ya      b. tidak
  - b. Bahasa Soal
    - 1) Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?  
Jawab:  a. ya      b. tidak
    - 2) Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?  
Jawab: a. ya       b. tidak
    - 3) Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, dan mudah dipahami  
Jawab:  a. ya      b. tidak

2. Berilah tanda checklist dalam kolom penilaian menurut pendapat bapak/ibu

No Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓					✓			✓			
2	✓					✓			✓			
3	✓					✓			✓			
4	✓					✓			✓			
5	✓					✓			✓			

Keterangan:

V ; valid

CV : cukup valid

KV : kurang valid

TV : tidak valid

SDP : sangat dapat dipahami

DP : dapat dipahami

KDP : kurang dapat dipahami

TDP : tidak dapat dipahami

TR : dapat digunakan tanpa revisi

RK : dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : dapat digunakan dengan revisi besar

PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

3. Jika ada yang perlu dikomentari, mohon bapak/ ibu untuk menuliskan pada kolom saran dibawah ini

Maret  
Medan, 02 Februari 2020  
Validator

*Eka Khairani*  
Eka Khairani Hasibuan, M.Pd  
NIP: 1100000077

## Lampiran 19

**LEMBAR PENILAIAN MEDIA PEMBELAJARAN *POCKET BOOK*  
BERBASIS PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR)  
OLEH DOSEN AHLI MEDIA**

Mata Pelajaran : Matematika  
 Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *Pocket Book*  
 Berbasis Pendekatan Matematika Realistik (PMR) Materi  
 Teorema Pythagoras Terhadap Kemampuan Pemahaman  
 Matematis Siswa Kelas VIII MTs Madinatussalam Tahun  
 Ajaran 2019/2020  
 Peneliti : Surya Najma  
 Sasaran : SMP/MTs  
 Validator : Ammamiarhta, M.Pd  
 Tanggal Validasi : 14 Februari 2020

**A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian**

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui penilaian bapak/ibu tentang media pembelajaran berupa *pocket book* yang berbasis pendekatan matematika realistik (PMR) yang disusun oleh peneliti.
2. Diharapkan bapak/ibu dosen ahli memberikan penilaian terhadap setiap kriteria penilaian dengan memberikan tanda checklist (  $\checkmark$  ) pada kolom skala penilaian yang tersedia. Keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut:
  - 5 = sangat baik
  - 4 = baik
  - 3 = cukup
  - 2 = kurang
  - 1 = sangat kurang
3. Diharapkan bapak/ibu mengisi kolom komentar yang disediakan
4. Pada bagian kesimpulan, bapak/ibu mohon melingkari pin yang sesuai dengan *pocket book* yang dinilai

Saya sampaikan terima kasih kepada bapak/ibu telah mengisi lembar penilaian.

## B. Komponen Penilaian

### Aspek Kebahasaan

No	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan kognitif siswa				✓		
2	Kalimat yang digunakan jelas dan tidak menimbulkan multi tafsir			✓			
3	Penggunaan ejaan sesuai dengan EYD					✓	
4	Konsistensi penggunaan istilah dalam <i>pocket book</i>				✓		

### Aspek Kegrafisan

No	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Kesesuaian ukuran kertas yang digunakan				✓		
2	Desain <i>cover pocket book</i> menunjukkan kesesuaian isi <i>pocket book</i>				✓		
3	Kemenarikan desain setiap halaman				✓		
4	Warna latar belakang serasi dan menarik				✓		
5	Keterbacaan huruf yang digunakan			✓			
6	Kerapian tata letak tulisan yang digunakan			✓			
7	Kesesuaian perbandingan antara huruf dan gambar					✓	
8	Kesesuaian pemberian gambar dan					✓	

	ilustrasi pada <i>pocket book</i> dengan materi						
9	Spasi yang digunakan normal					✓	

### C. Catatan atau Saran

- Perbaiki tata letak ilustrasi
  - Periksa kembali penggunaan bahasa yg digunakan.
  - Periksa pemilihan kalimat pada soal agar lebih realistik.
- 
- 
- 

### D. Kesimpulan

Dari penilaian yang dilakukan diatas, *pocet book* berbasis pendekatan matematika realistik yang dinilai, dinyatakan:

1	Layak digunakan tanpa revisi
②	Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3	Tidak layak digunakan

Medan, 17 februari 2020

Validator

Ammaria Rizka, M.Pd

NIP: 199206142019032034

## Lampiran 20

**LEMBAR PENILAIAN MEDIA PEMBELAJARAN *POCKET BOOK*  
BERBASIS PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR)  
OLEH DOSEN AHLI MATERI**

Mata Pelajaran : Matematika  
 Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *Pocket Book*  
 Berbasis Pendekatan Matematika Realistik (PMR) Materi  
 Teorema Pythagoras Terhadap Kemampuan Pemahaman  
 Matematis Siswa Kelas VIII MTs Madinatussalam Tahun  
 Ajaran 2019/2020  
 Peneliti : Surya Najma  
 Sasaran : SMP/MTs  
 Validator : Siti Salamah Br. Ginting, M. Pd  
 Tanggal Validasi : Jumat, 14 Februari 2020

**A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian**

5. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui penilaian bapak/ibu tentang media pembelajaran berupa *pocket book* yang berbasis pendekatan matematika realistik (PMR) yang disusun oleh peneliti.
6. Diharapkan bapak/ibu dosen ahli memberikan penilaian terhadap setiap kriteria penilaian dengan memberikan tanda checklist (  $\checkmark$  ) pada kolom skala penilaian yang tersedia. Keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut:
  - 5 = sangat baik
  - 4 = baik
  - 3 = cukup
  - 2 = kurang
  - 1 = sangat kurang
7. Diharapkan bapak/ibu mengisi kolom komentar yang disediakan
8. Pada bagian kesimpulan, bapak/ibu mohon melingkari pin yang sesuai dengan *pocket book* yang dinilai

Saya sampaikan terima kasih kepada bapak/ibu telah mengisi lembar penilaian.

## B. Komponen Penilaian

### Aspek Kelayakan Isi

No	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Keakuratan materi					✓	sesuai kaidah
2	Keakuratan fakta				✓		sesuai
3	Keakuratan penggunaan simbol dan notasi matematika				✓		Sesuai
4	Keakuratan gambar dan grafik				✓		Sesuai dengan sedikit revisi
5	Keakuratan istilah				✓		Sesuai
6	Kesesuaian pendekatan yang digunakan dengan karakteristik materi				✓		Sesuai dengan sedikit revisi
7	Kesesuaian contoh soal dengan materi					✓	Sesuai
8	Kesesuaian latihan soal dengan materi					✓	Sesuai
9	Kelengkapan materi yang disajikan					✓	Sesuai
10	Teks atau kalimat yang disajikan jelas				✓		Sedikit revisi

### Aspek Penyajian Materi

No	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Keruntutan isi <i>pocket book</i>				✓		sesuai
2	Konsistensi penyajian isi <i>pocket book</i>				✓		Sedikit revisi
3	Kegunaan <i>pocket book</i> dalam mendorong siswa untuk dapat memahami masalah				✓		dapat mendorong siswa.

4	Kegunaan <i>pocket book</i> dalam mendorong siswa untuk merencanakan pemecahan masalah				✓	sesuai
5	Kegunaan <i>pocket book</i> dalam mendorong siswa untuk melaksanakan rencana				✓	sesuai
6	Kegunaan <i>pocket book</i> dalam mendorong siswa untuk melakukan analisis terhadap cara dan hasil pemecahan masalah				✓	sesuai

### C. Catatan atau Saran

Pemilihan kata dan kalimat yang lebih tepat dalam membuat sebuah permasalahan atau pertanyaan, sehingga dapat meningkatkan pemahaman peserta didik.

### D. Kesimpulan

Dari penilaian yang dilakukan diatas, *pocket book* berbasis pendekatan matematika realistik yang dinilai, dinyatakan:

1	Layak digunakan tanpa revisi
2	Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3	Tidak layak digunakan

Medan, 14 Feb 2020

Validator

*Agiut*

Siti Satimah Br Ginting, M.Pd

NIP: 198707012019032015

## Lampiran 21

**LEMBAR PENILAIAN MEDIA PEMBELAJARAN *POCKET BOOK*  
BERBASIS PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR)  
OLEH GURU MATEMATIKA**

Mata Pelajaran : Matematika  
 Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *Pocket Book*  
 Berbasis Pendekatan Matematika Realistik (PMR) Materi  
 Teorema Pythagoras Terhadap Kemampuan Pemahaman  
 Matematis Siswa Kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei  
 Bejangkar Tahun Ajaran 2019/2020  
 Peneliti : Surya Najma  
 Sasaran : SMP/MTs  
 Validator : ANISAH, s.pd, Gr  
 Tanggal Validasi : 16 MARET 2020

**A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian**

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui penilaian ibu sebagai guru matematika tentang media pembelajaran berupa *pocket book* yang berbasis pendekatan matematika realistik (PMR) yang disusun oleh peneliti.
2. Diharapkan ibu memberikan penilaian terhadap setiap kriteria penilaian dengan memberikan tanda checklist (  $\checkmark$  ) pada kolom skala penilaian yang tersedia. Keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut:
  - 5 = sangat baik
  - 4 = baik
  - 3 = cukup
  - 2 = kurang
  - 1 = sangat kurang
3. Pada bagian kolom komentar dan saran, diharapkan ibu untuk mengisi sesuai penilaian yang ada

Saya sampaikan terima kasih atas kerjasama dalam mengisi lembar penilaian.

### B. Aspek Penilaian

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		1	2	3	4	5
1	tampilan halaman <i>cover pocket book</i> menarik					✓
2	Setiap judul <i>pocket book</i> ditampilkan dengan jelas sehingga dapat menggambarkan isi <i>pocket book</i>				✓	
3	Penempatan tata letak (judul, sub judul, teks, gambar, nomor halaman) <i>pocket book</i> konsisten sesuai dengan pola tertentu				✓	
4	Pemilihan jenis huruf, ukuran serta spasi yang digunakan sesuai sehingga mempermudah siswa dalam membaca <i>pocket book</i>					✓
5	Keberadaan gambar dalam <i>pocket book</i> dapat menyampaikan isi materi				✓	
6	Perpaduan antara gambar dan tulisan dalam <i>pocket book</i> menarik perhatian					✓
7	<i>pocket book</i> menggunakan bahasa sesuai dengan tingkat usia siswa				✓	
8	<i>pocket book</i> menggunakan bahasa yang komunikatif				✓	
9	<i>pocket book</i> menggunakan struktur kalimat yang jelas				✓	
10	<i>pocket book</i> menggunakan kalimat yang tidak multi tafsir				✓	
11	<i>pocket book</i> menggunakan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami oleh siswa					✓
12	Keruntutan isi <i>pocket book</i>					✓

13	Konsistensi penyajian isi <i>pocket book</i>				✓	
14	Materi yang disajikan dalam <i>pocket book</i> membantu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran sesuai kompetensi dasar				✓	✓
15	Materi yang disajikan dalam <i>pocket book</i> memfasilitasi siswa untuk membangun pemahaman matematis siswa				✓	
16	<i>Pocket book</i> memfasilitasi siswa untuk menggali informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah				✓	
17	Keberadaan gambar dalam <i>pocket book</i> dapat menyampaikan isi materi				✓	
18	Perpaduan antara gambar dan tulisan dalam <i>pocket book</i> menarik perhatian					✓
19	<i>Pocket book</i> memfasilitasi siswa untuk menyelesaikan permasalahan matematika dengan caranya sendiri			✓		
20	<i>Pocket book</i> mendorong siswa untuk berdiskusi atau bekerjasama dengan temannya			✓		
21	Konsep yang disajikan dalam <i>pocket book</i> tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep yang berlaku				✓	
22	Gambar dan ilustrasi dalam <i>pocket book</i> berdasarkan masalah sehari-hari					✓
23	Notasi, simbol dan ikon dalam <i>pocket book</i> disajikan secara benar				✓	
24	<i>Pocket book</i> membantu siswa untuk menemukan konsep materi					✓

25	<i>Pocket book</i> mudah dipahami siswa				✓	
26	<i>Pocket book</i> diimplementasikan pada pembelajaran				✓	
27	Masalah-masalah yang diberikan mudah dipahami			✓		
28	<i>Pocket book</i> dapat mendorong siswa untuk melakukan analisis terhadap cara dan hasil pemecahan masalah				✓	

### C. Komentor dan Saran

diharapkan untuk penulis agar mengembangkan *Pocket book* lainnya tidak hanya pada materi Teorema Pythagoras saja, agar membantu siswa dalam memunculkan minat baca

Medan, Februari 2020

Guru Matematika

*Anisah*  
ANISAH, S.Pd, Gr

## Lampiran 22

**LEMBAR PENILAIAN MEDIA PEMBELAJARAN *POCKET BOOK*  
BERBASIS PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR)  
OLEH TEMAN SEJAWAT**

Mata Pelajaran : Matematika  
 Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *Pocket Book*  
 Berbasis Pendekatan Matematika Realistik (PMR) Materi  
 Teorema Pythagoras Terhadap Kemampuan Pemahaman  
 Matematis Siswa Kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei  
 Bejangkar Tahun Ajaran 2019/2020  
 Peneliti : Surya Najma  
 Sasaran : SMP/MTs  
 Validator : MAYA RISTANTI TARIGAN  
 Tanggal Validasi : 15 Februari 2020

**A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian**

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui penilaian teman sejawat tentang media pembelajaran berupa *pocket book* yang berbasis pendekatan matematika realistik (PMR) yang disusun oleh peneliti.
2. Diharapkan teman sejawat memberikan penilaian terhadap setiap kriteria penilaian dengan memberikan tanda checklist (  $\checkmark$  ) pada kolom skala penilaian yang tersedia. Keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut:
  - 5 = sangat baik
  - 4 = baik
  - 3 = cukup
  - 2 = kurang
  - 1 = sangat kurang
3. Diharapkan untuk mengisi kolom komentar yang disediakan

4. Pada bagian kesimpulan, mohon melingkari pin yang sesuai dengan *pocket book* yang dinilai

Saya sampaikan terima kasih atas kerjasama dalam mengisi lembar penilaian.

## B. Komponen Penilaian

### Aspek Kebahasaan

No	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan kognitif siswa					✓	
2	Kalimat yang digunakan jelas dan tidak menimbulkan multi tafsir					✓	
3	Penggunaan ejaan sesuai dengan EYD				✓		
4	Konsistensi penggunaan istilah dalam <i>pocket book</i>				✓		

### Aspek Kegrafikan

No	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Kesesuaian ukuran kertas yang digunakan				✓		
2	Desain <i>cover pocket book</i> menunjukkan kesesuaian isi <i>pocket book</i>				✓		
3	Kemenarikan desain setiap halaman					✓	
4	Warna latar belakang serasi dan menarik				✓		
5	Keterbacaan huruf yang digunakan					✓	

6	Kerapian tata letak tulisan yang digunakan					✓
7	Kesesuaian perbandingan antara huruf dan gambar					✓
8	Kesesuaian pemberian gambar dan ilustrasi pada <i>pocket book</i> dengan materi				✓	
9	Spasi yang digunakan normal					✓

### Aspek Kelayakan Isi

No	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Keakuratan materi				✓		
2	Keakuratan fakta					✓	
3	Keakuratan penggunaan simbol dan notasi matematika					✓	
4	Keakuratan gambar dan grafik				✓		
5	Keakuratan istilah					✓	
6	Kesesuaian pendekatan yang digunakan dengan karakteristik materi				✓		
7	Kesesuaian contoh soal dengan materi				✓		
8	Kesesuaian latihan soal dengan materi				✓		
9	Kelengkapan materi yang disajikan					✓	
10	Teks atau kalimat yang disajikan jelas				✓		

### Aspek Penyajian Materi

No	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Keruntutan isi <i>pocket book</i>			✓			
2	Konsistensi penyajian isi <i>pocket book</i>					✓	
3	Kegunaan <i>pocket book</i> dalam mendorong siswa untuk dapat memahami masalah				✓		
4	Kegunaan <i>pocket book</i> dalam mendorong siswa untuk merencanakan pemecahan masalah				✓		
5	Kegunaan <i>pocket book</i> dalam mendorong siswa untuk melaksanakan rencana				✓		
6	Kegunaan <i>pocket book</i> dalam mendorong siswa untuk melakukan analisis terhadap cara dan hasil pemecahan masalah				✓		

### C. Catatan atau Saran

Untuk penulis, sebaiknya ditambahkan tokoh penemu teorema pythagoras di buku tersebut, agar menambah wawasan pembaca.

-----

-----

-----

-----

**D. Kesimpulan**

Dari penilaian yang dilakukan diatas, *pocet book* berbasis pendekatan matematika realistik yang dinilai, dinyatakan:

1	Layak digunakan tanpa revisi
2	Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3	Tidak layak digunakan

Medan, 15<sup>th</sup> 02 - 2020

Validator



MAYA RISTANTI PARIGAN

NIM:

## Lampiran 23

## SOAL PRETEST

NAMA : Peronika Renauli Br. Lumban Raja  
 KELAS/Sem : VIII/II  
 mata pelajaran : matematika  
 Alokasi waktu : 40 menit

62

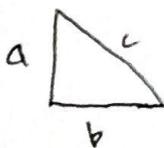
"Jawaban"

1.  rumus yang terbentuk?

Jawab:  $a^2 = c^2 - b^2$   
 $b^2 = c^2 - a^2$   
 $c^2 = a^2 + b^2$

3

2. Diketahui  
 $b = 1,5$  dan  $c = 3$

ditanya:  $a = \dots$ ?

Jawab

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

$$a^2 = 3^2 - (1,5)^2$$

$$a^2 = \sqrt{9 - 2,25}$$

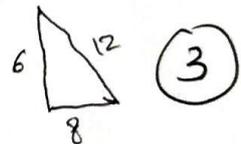
$$a^2 = \sqrt{6,75} = 2,5 \text{ m}$$

3

3. Diketahui  
 $5, 7$  dan  $10$   
 misalkan  $a = 5, b = 7, c = 10$   
 apakah triple pythagoras?

5

4. Diketahui:



3

Jenis segitiga apakah?

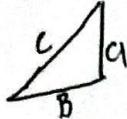
Jawab:  $c^2 > a^2 + b^2$   
 $12^2 > 6^2 + 8^2$   
 $144 > 100$  (benar)  
 Segitiga tumpul

7. Diketahui  
 Panjang rusuk:  $6 \text{ cm}$

1

Jawab:  $c^2 = a^2 + b^2$   
 $10^2 = 5^2 + 7^2$   
 $100 = 25 + 49$   
 $100 = 74$  (salah)  
 maka, bukan triple pythagoras.

Pre test Anang maruf

1.  Pythagoras yang terbalik?  
 $c^2 = a^2 + b^2$  (3)

2.  $b = 1,5$  m dan  $c = 3$  m

Ditanya  $a = ?$

jawab

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

$$a^2 = 3^2 - (1,5)^2$$

$$a^2 = 9 - 2,25$$

$$a^2 = 6,75$$

$$a = \sqrt{6,75} = 2,5 \text{ meter}$$

3. 5, 7 dan 10

Misal:  $a = 5, b = 7, c = 10$

apakah triple Pythagoras

jawab

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

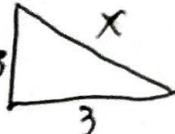
$$10^2 = 5^2 + 7^2$$

$$100 = 25 + 49$$

$$100 \neq 74 \text{ (bukan triple Pythagoras)}$$

$$100 \neq 74$$

4. Misal:  $a = 6, b = 8$  dan  $c = 12$  (1)

5.  Ditanya: perbandingan?

jawab

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

$$x^2 = 9 + 9$$

$$x = \sqrt{18} = 4,2 \text{ meter}$$

Perbandingan

$$3:3:4,2$$

(62)

SOAL PRETEST

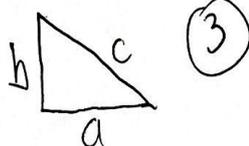
Nama = Dinda Arvini  
 kelas / sem = VIII / II  
 Mata pelajaran = matematika  
 Alokasi waktu = 40 menit

86

Perbandingan sisi-sisi penyangga  
 sama agar di atas bisa  
 membuat penyangga lain  
 jawab =

Jawaban

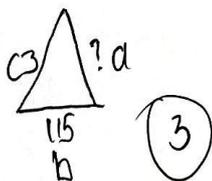
1) Diketahui



dikanya :  
 rumus yg terbentuk

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

2) Diketahui



dikanya  
 $a = \dots ?$   
 Jawab

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

$$a^2 = 3^2 - b^2$$

$$a^2 = 9 - 2,25$$

$$a^2 = 6,75$$

$$a = \sqrt{6,75}$$

$$a = 2,5 \text{ meter}$$

3) Diketahui

5,7 dan  
 misal  $c = 10, b = 7, a = 5$   
 $c^2 = a^2 + b^2$   
 $10^2 = 5^2 + 7^2$   
 $100 = 25 + 49$   
 $100 = 74$

Bukan tipe pythagoras  
 karena  $100 \neq 74$

4) Diketahui

6 cm = a  
 8 cm = b  
 12 cm = c

dikanya  
 jenis segitiga ini

Jawab  
 $c^2 < a^2 + b^2$   
 $12^2 < 6^2 + 8^2$   
 $144 < 36 + 64$   
 $144 < 100$

Jawabnya salah karena  
 $144 > 100$ . Rumus yang  
 sesuai yaitu  
 $c^2 > a^2 + b^2$  adalah  
 segitiga tumpul

5) Diketahui kemiringan = 45°  
 sisi tegak dan das 23 meter  
 dikanya !

6) Dik :

$CD = 12 \text{ cm}, AB = 10 \text{ cm}$

Jawab :

keliling =  $AB + BC + AC$   
 $= 10 + BC + AC$

atau =  $BC$  dan  $AC$

$BC = AC$

$BC = \sqrt{AD^2 + CD^2}$

$BC = \sqrt{5^2 + 12^2}$

$BC = \sqrt{25 + 144}$

$BC = \sqrt{169}$

$BC = 13 \text{ cm}$

keliling

$= 10 + 13 + 13$

$= 36 \text{ cm}$

7) Diketahui

panjang rusuk 6 cm

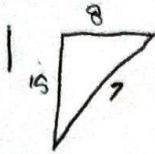
dikanya

panjang AG ?

Jawab

Lampiran 24

Angang ma'rut



$$x = \sqrt{15^2 + 8^2}$$

$$x = \sqrt{225 + 64}$$

$$x = \sqrt{289} = 17 \text{ cm} \quad (3)$$

2. rumus yg terbentuk

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

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

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

(3)

3. a = 5, b = 7, c = 10

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

$$10^2 = 5^2 + 7^2$$

$$100 = 25 + 49$$

$$100 = 74$$

$$100 \neq 74$$

(3)

Jadi, bukan tripel Pythagoras

4. AC = 10m

BC = 5m

kemiringan :  $60^\circ$

jawab

$$AB = \sqrt{AC^2 - BC^2}$$

$$AB = \sqrt{10^2 - 5^2}$$

$$AB = \sqrt{100 - 25}$$

$$AB = \sqrt{75} = 8,6$$

(3)

Perhatikan perbandingan

$$AB : BC : AC$$

$$8,6 : 5 : 10$$

$$\sqrt{3} : 1 : 2$$

5. a = 6, b = 8, c = 12

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

$$12^2 = 6^2 + 8^2$$

$$144 = 100$$

Salah, seharusnya  $144 > 100$ . maka diketahui bahwa segitiga tumpul

(3)

Post test

6. panjang rusuk = 6 cm

Ditanya

Panjang AG?

Jawab.

• cari AC

$$AC = \sqrt{6^2 + 6^2}$$

$$AC = \sqrt{36 + 36}$$

$$AC = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}$$

• cari AG

$$AG = \sqrt{(6\sqrt{2})^2 + 6^2}$$

$$AG = \sqrt{72 + 36}$$

$$AG = \sqrt{108} = 6\sqrt{3} \text{ cm}$$

(3)

7. cari AP

$$AP = \sqrt{AB^2 - BP^2}$$

$$AP = \sqrt{3^2 - 2^2}$$

$$AP = \sqrt{9 - 4} = \sqrt{5}$$

cari DP

$$DP = \sqrt{BC^2 - BP^2}$$

$$DP = \sqrt{5^2 + 2^2}$$

$$DP = \sqrt{25 + 4} = \sqrt{29}$$

• Panjang AD

$$AD = AP + DP$$

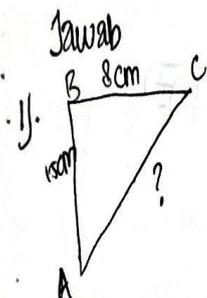
$$AD = \sqrt{5} + \sqrt{29}$$

(3)

100

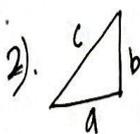
**SOAL POST TEST**

Nama : DIINDA ARIYANI  
 Kelas/ Sem : VIII/ II  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Alokasi Waktu : 40 menit



AB = 15 m  
 BC = 8 m  
 AC = ?  
 Jawaban =  $AC^2 = AB^2 + BC^2$

$AC^2 = 15^2 + 8^2$   
 $AC^2 = 225 + 64$   
 $AC^2 = 289$   
 $AC = \sqrt{289}$   
 $AC = 17$



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

3) 5, 7, dan 10 merupakan triple pythagoras?

Sisi miring = c = 10  
 sisi atas = a = 5  
 sisi tegak = b = 7

$c^2 = a^2 + b^2$   
 $10^2 = 5^2 + 7^2$   
 $100 = 25 + 49$   
 $100 \neq 74$

Kesimpulan 5, 7, 10 bukan merupakan triple pythagoras

5) Diketahui  
 sisi tegak = a  
 sisi atas = b  
 sisi miring = c

$a = 6, b = 8, c = 12$

di tanya: Juru segitiga apakah penggaris emi?

Jawaban:  $c^2 < a^2 + b^2$   
 $12^2 < 6^2 + 8^2$   
 $144 < 36 + 64$   
 $144$

Jawaban tersebut salah karena lebih besar dari 100. Garis tegak: penggaris emi berbentuk segitiga kumpul

4) kemiringan:  $60^\circ$   
 sisi miring = 10 meter  
 sisi atas = 5 meter  
 di tanya:

Buapakah perbandingan sisi  
 tangga gedung ruang kelas?

Jawab  $AB^2 = AC^2 - BC^2$   
 $AB = \sqrt{10^2 - 5^2}$   
 $AB^2 = 75$   
 $AB = \sqrt{75}$   
 $AB = 8,6$

Perbandingan  $AB : BC : AC$   
 $= 8,6 : 5 : 10$   
 $= 1,7 : 1 : 2$   
 $= \sqrt{3} : 1 : 2$

$$6). AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC^2 = 6^2 + 6^2$$

$$AC^2 = 36 + 36$$

$$AC = \sqrt{72}$$

$$A = 6\sqrt{2}$$

Mencari panjang AG

$$AG^2 = AC^2 + CG^2$$

$$AG^2 = (6\sqrt{2})^2 + 6^2$$

$$AG^2 = 72 + 36$$

$$AG = \sqrt{108} = 6\sqrt{3}$$

Jadi, panjang AG adalah  $6\sqrt{3}$

Diketahui  
Panjang rusuk = 6cm  
Ditanya  
Panjang sisi AG?

(3)

7). Diketahui :  $ABC = 4$  meter

$AB = 3$  meter

$BD = 5$  meter

Dit =

Panjang AD?

Jawaban

Panjang AP

$$AP^2 = AB^2 - BP^2$$

$$AP^2 = 3^2 - 2^2$$

$$AP^2 = 5$$

$$AP = \sqrt{5} = 2,2$$

• Mencari panjang OP

$$OP^2 = OD^2 - DP^2$$

$$OP^2 = 5^2 - 2^2$$

$$OP^2 = 25 - 4$$

$$OP^2 = 21$$

$$OP = \sqrt{21} = 4,6$$

• Lalu cari panjang AD

$$AD = AP + OP$$

$$AD = 2,2 + 4,6$$

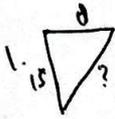
$$AD = 6,8$$

~~100~~

100

## Post test

Nama: Abil Wahyu Pratama.



$$c = \sqrt{15^2 + 8^2}$$

$$c = \sqrt{225 + 64}$$

$$c = \sqrt{289} = 17 \text{ meter} \quad (3)$$

$$2. c^2 = a^2 + b^2 \text{ dan } a^2 = c^2 - b^2. \quad (2)$$

$$3. c^2 = a^2 + b^2$$

$$10^2 = 5^2 + 7^2$$

$$100 = 25 + 49$$

$$100 = 74$$

$$100 \neq 74$$

(3)

Maka bukan triple Pythagoras

$$4. AC = 10 \text{ cm}, BC = 5 \text{ m}$$

$$AB = \sqrt{AC^2 - BC^2}$$

$$AB = \sqrt{10^2 - 5^2}$$

$$AB = \sqrt{100 - 25}$$

$$AB = \sqrt{75}$$

Perbandingan

$$AB : BC : AC$$

$$\sqrt{75} : 5 : 10$$

$$5. a = 6, b = 8, c = 12$$

$$c^2 > a^2 + b^2$$

$$12^2 > 6^2 + 8^2$$

$$144 > 36 + 64$$

$$144 > 100$$

(3)

Maka segitiga punya em,  
adalah segitiga tumpul.

6. diketahui

panjang rusuk 6 cm

ditanya panjang AG ?

• cari AC.

$$AC = \sqrt{6^2 + 6^2}$$

$$AC = \sqrt{36 + 36} = \sqrt{72} \quad (3)$$

• cari panjang AG

$$AG = \sqrt{AC^2 + CB^2}$$

$$AG = \sqrt{(\sqrt{72})^2 + 6^2}$$

$$AG = \sqrt{72 + 36} = \sqrt{108}$$

(81)

## Lampiran 25

**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN  
POCKET BOOK BERBASIS PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK  
(PMR)**

Mata Pelajaran : Matematika  
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *Pocket Book*  
Berbasis Pendekatan Matematika Realistik (PMR) Materi  
Teorema Pythagoras Terhadap Kemampuan Pemahaman  
Matematis Siswa Kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei  
Bejangkar Tahun Ajaran 2019/2020  
Peneliti : Surya Najma  
Sasaran : SMP/MTs  
Nama Siswa : My Rindha Pratiwi  
Tanggal : 06 April 2020

**Petunjuk Pengisian**

1. Berikanlah jawaban yang sesuai pada 20 pertanyaan yang ada pada angket
2. Pengisian angket dilakukan dengan cara memberikan tanda checklist (√) pada kolom yang telah disediakan, dengan keterangan sebagai berikut:  
SS = sangat setuju  
S = setuju  
N = netral  
TS = tidak setuju  
STS = sangat tidak setuju
3. Komentar dan saran mohon diisi secara singkat dan jelas pada halaman terakhir

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban				
		SS	S	N	TS	STS
1	Materi yang disajikan dalam <i>pocket book</i> jelas dan mudah dipahami	✓				
2	Materi disajikan secara rinci		✓			
3	Latihan soal yang ada pada <i>pocket book</i> membingungkan dan sulit dikerjakan					✓
4	Contoh pembahasan soal mudah dipahami	✓				
5	Masalah yang disajikan di <i>pocket book</i> membuat saya tertarik untuk mempelajari isi <i>pocket book</i>		✓			
6	Istilah-istilah yang digunakan dalam <i>pocket book</i> sulit dimengerti				✓	
7	Materi pada <i>pocket book</i> disajikan secara runtut	✓				
8	Dalam menggunakan <i>pocket book</i> , saya dapat berdiskusi dengan baik bersama teman kelompok	✓				
9	<i>Pocket book</i> membantu saya dalam memahami soal atau masalah		✓			
10	<i>Pocket book</i> tidak membantu saya dalam membuat model matematika yang sesuai sesuai dengan soal atau masalah				✓	✓
11	<i>Pocket book</i> tidak membantu saya dalam menyelesaikan soal atau masalah terkait materi teorema pythagoras				✓	
12	<i>Pocket book</i> membantu saya dalam memeriksa kembali proses dan hasil penyelesaian masalah	✓				
13	Saya dapat memahami bahasa yang digunakan dalam <i>pocket book</i>		✓			

14	Kalimat yang digunakan kurang jelas					✓
15	Desain cover/ sampul <i>pocket book</i> menarik		✓			
16	Desain setiap halaman pada <i>pocket book</i> menarik	✓				
17	Warna latar belakang yang dipilih serasi dengan warna tulisan pada <i>pocket book</i>		✓			
18	Ukuran dan jenis huruf yang digunakan sulit dibaca					✓
19	Gambar atau ilustrasi yang ada pada <i>pocket book</i> tidak sesuai dengan materi yang disajikan				✓	
20	Jarak antar tulisan pas sehingga tulisan mudah dibaca	✓				

#### Komentar dan Saran

Sei Bejangkar, 06-04-2020

Siswa

  
M.Y. Rindha Pratiwi

## Lampiran 26

UJI NORMALITAS DATA *PRETEST*

No	x	x <sup>2</sup>	F	F KUM	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	48	2304	4	4	-1,342	0,090	0,037	0,053
2	48	2304		4	-1,342	0,090	0,074	0,016
3	48	2304		4	-1,342	0,090	0,111	0,021
4	48	2304		4	-1,342	0,090	0,148	0,058
5	52	2704	4	8	-0,951	0,171	0,185	0,014
6	52	2704		8	-0,951	0,171	0,222	0,051
7	52	2704		8	-0,951	0,171	0,259	0,088
8	52	2704		8	-0,951	0,171	0,296	0,125
9	57	3249	4	12	-0,461	0,322	0,333	0,011
10	57	3249		12	-0,461	0,322	0,370	0,048
11	57	3249		12	-0,461	0,322	0,407	0,085
12	57	3249		12	-0,461	0,322	0,444	0,122
13	62	3844	5	17	0,029	0,512	0,481	0,030
14	62	3844		17	0,029	0,512	0,519	0,007
15	62	3844		17	0,029	0,512	0,556	0,044
16	62	3844		17	0,029	0,512	0,593	0,081
17	62	3844		17	0,029	0,512	0,630	0,118
18	67	4489	3	20	0,519	0,698	0,667	0,031
19	67	4489		20	0,519	0,698	0,704	0,006
20	67	4489		20	0,519	0,698	0,741	0,043
21	71	5041	4	24	0,911	0,819	0,778	0,041
22	71	5041		24	0,911	0,819	0,815	0,004
23	71	5041		24	0,911	0,819	0,852	0,033
24	71	5041		24	0,911	0,819	0,889	0,070
25	76	5776	1	25	1,400	0,919	0,926	0,007
26	81	6561	1	26	1,890	0,971	0,963	0,008
27	86	7396	1	27	2,380	0,991	1,000	0,009
Jumlah	1666	105612	27		L hitung	0,139		
Mean	61,7037				L tabel	0,171		
SD	10,20826							

Kesimpulan: L hitung < L tabel, maka data berdistribusi normal

## Lampiran 27

UJI NORMALITAS DATA *POST TEST*

No	x	x <sup>2</sup>	F	F KUM	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	62	3844	1	1	-2,051	0,020	0,037	0,017
2	67	4489	2	3	-1,623	0,052	0,074	0,022
3	67	4489		3	-1,623	0,052	0,111	0,059
4	71	5041	3	6	-1,280	0,100	0,148	0,048
5	71	5041		6	-1,280	0,100	0,185	0,085
6	71	5041		6	-1,280	0,100	0,222	0,122
7	81	6561	6	12	-0,425	0,336	0,259	0,076
8	81	6561		12	-0,425	0,336	0,296	0,039
9	81	6561		12	-0,425	0,336	0,333	0,002
10	81	6561		12	-0,425	0,336	0,370	0,035
11	81	6561		12	-0,425	0,336	0,407	0,072
12	81	6561		12	-0,425	0,336	0,444	0,109
13	86	7396	1	13	0,003	0,501	0,481	0,020
14	90	8100	4	17	0,345	0,635	0,519	0,117
15	90	8100		17	0,345	0,635	0,556	0,080
16	90	8100		17	0,345	0,635	0,593	0,043
17	90	8100		17	0,345	0,635	0,630	0,005
18	95	9025	4	21	0,773	0,780	0,667	0,114
19	95	9025		21	0,773	0,780	0,704	0,077
20	95	9025		21	0,773	0,780	0,741	0,040
21	95	9025		21	0,773	0,780	0,778	0,003
22	100	10000	6	27	1,201	0,885	0,815	0,070
23	100	10000		27	1,201	0,885	0,852	0,033
24	100	10000		27	1,201	0,885	0,889	0,004
25	100	10000		27	1,201	0,885	0,926	0,041
26	100	10000		27	1,201	0,885	0,963	0,078
27	100	10000		27	1,201	0,885	1,000	0,115
Jumlah	2321	203207	27		L hitung	0,122		
Mean	85,962963				L tabel	0,171		
SD	11,6856401							

Kesimpulan:  $L \text{ hitung} < L \text{ tabel}$ , maka data berdistribusi normal

## Lampiran 28

**UJI – T PAIRED**

No	Pretest	Post Test	d	Xd (d-Md)	X <sup>2</sup> d(Xd <sup>2</sup> )
1	48	81	33	8,741	76,401
2	71	81	10	-14,259	203,326
3	48	71	23	-1,259	1,586
4	76	90	14	-10,259	105,252
5	52	90	38	13,741	188,808
6	71	86	15	-9,259	85,734
7	86	100	14	-10,259	105,252
8	52	62	10	-14,259	203,326
9	67	67	0	-24,259	588,512
10	48	100	52	27,741	769,549
11	52	81	29	4,741	22,475
12	57	81	24	-0,259	0,067
13	57	81	24	-0,259	0,067
14	71	95	24	-0,259	0,067
15	81	100	19	-5,259	27,660
16	62	90	28	3,741	13,993
17	48	71	23	-1,259	1,586
18	62	95	33	8,741	76,401
19	57	71	14	-10,259	105,252
20	52	67	15	-9,259	85,734
21	71	90	19	-5,259	27,660
22	62	95	33	8,741	76,401
23	62	95	33	8,741	76,401
24	67	81	14	-10,259	105,252
25	67	100	33	8,741	76,401
26	57	100	43	18,741	351,215
27	62	100	38	13,741	188,808
Rata-Rata (Md)			24,259		
Jumlah	1666	2321		0,000	3563,185
Mean	61,704	85,963			
t hitung=	10,965		t tabel=	2,056	

Kesimpulan:  $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$ , maka ada perbedaan signifikan dari nilai *pretest* dan nilai *post test*

## Lampiran 29

TABULASI KUALITAS *POCKET BOOK* OLEH DOSEN AHLI MEDIA

Kriteria penilaian	No butir	Penilaian	Jlh skor tiap butir	Jlh skor tiap aspek	Rata-rata tiap aspek	Klasifikasi
Kebahasaan	1	4	4	16	4	Baik
	2	3	3			
	3	5	5			
	4	4	4			
Kegrafikan	1	4	4	37	4,111111	Baik
	2	4	4			
	3	4	4			
	4	4	4			
	5	3	3			
	6	3	3			
	7	5	5			
	8	5	5			
	9	5	5			

Jumlah	8,111111	
Rata-rata	4,055555	Baik

## Lampiran 30

**TABULASI KUALITAS *POCKET BOOK* OLEH DOSEN AHLI MATERI**

Kriteria penilaian	No butir	Penilaian	Jlh skor tiap butir	Jlh skor tiap aspek	Rata-rata tiap aspek	Klasifikasi
Kelayakan Isi	1	5	5	44	4,4	Sangat Baik
	2	4	4			
	3	4	4			
	4	4	4			
	5	4	4			
	6	4	4			
	7	5	5			
	8	5	5			
	9	5	5			
	10	4	4			
Penyajian Materi	1	4	4	24	4	Baik
	2	4	4			
	3	4	4			

	4	4	4			
	5	4	4			
	6	4	4			
Jumlah					8,4	
Rata-Rata					4,2	Baik

## Lampiran 31

**TABULASI KUALITAS *POCKET BOOK* OLEH GURU MATEMATIKA**

Kriteria penilaian	No butir	Penilaian	Jlh skor tiap butir	Jlh skor tiap aspek	Rata-rata tiap aspek	Klasifikasi
Desain <i>pocket book</i>	1	5	5	27	4,5	Sangat Baik
	2	4	4			
	3	4	4			
	4	5	5			
	5	4	4			
	6	5	5			
Kebahasaan	7	4	4	21	4,2	Baik
	8	4	4			
	9	4	4			
	10	4	4			
	11	5	5			
Isi	12	5	5	9	4,5	Sangat Baik
	13	4	4			

Penyajian Materi	14	5	5	63	4,2	Baik
	15	4	4			
	16	4	4			
	17	4	4			
	18	5	5			
	19	3	3			
	20	3	3			
	21	4	4			
	22	5	5			
	23	4	4			
	24	5	5			
	25	5	5			
	26	5	5			
	27	3	3			
28	4	4				
Jumlah					17,4	
Rata-Rata					4,35	Sangat Baik

## Lampiran 32

TABULASI KUALITAS *POCKET BOOK* OLEH TEMAN SEJAWAT

Kriteria penilaian	No butir	Penilaian	Jlh skor tiap butir	Jlh skor tiap aspek	Rata-rata tiap aspek	Klasifikasi
Kebahasaan	1	5	5	18	4,5	Sangat Baik
	2	5	5			
	3	4	4			
	4	4	4			
Kegrafikan	1	4	4	41	4,5	Sangat Baik
	2	4	4			
	3	5	5			
	4	4	4			
	5	5	5			
	6	5	5			
	7	5	5			
	8	4	4			
	9	5	5			
	1	4	4			

Kelayakan Isi	2	5	5	44	4,4	Sangat Baik
	3	5	5			
	4	4	4			
	5	5	5			
	6	4	4			
	7	4	4			
	8	4	4			
	9	5	5			
	10	4	4			
	Penyajian Materi	1	3			
2		5	5			
3		4	4			
4		4	4			
5		4	4			
6		4	4			
Jumlah					17,4	
Rata-rata					4,35	Sangat Baik

## Lampiran 33

**TABULASI HASIL KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA**  
**PRETEST**

No Soal	1	2	3	4	5	6	7	Jumlah Skor	Skor Maksimal	Nilai	Keterangan
Indikator	1	2	7	3	2	5	2				
Nama Siswa	Skor yang di peroleh										
Adil Wahyu Pratama	1	3	1	1	3	1	0	10	21	48	Tidak Tuntas
Agung Setiawan	3	3	3	3	2	1	0	15	21	71	Tidak tuntas
Aprijal Silalahi	1	3	1	1	3	1	0	10	21	48	Tidak Tuntas
Angel Siagian	3	3	3	3	0	2	2	16	21	76	Tuntas
Aidilla Natasya	1	3	3	0	3	1	0	11	21	52	Tidak Tuntas
Budiman Siregar	3	3	3	3	2	1	0	15	21	71	Tidak Tuntas
Dinda Ariyani	3	3	2	3	2	3	2	18	21	86	Tuntas
Daniel Leonardi Silaban	2	3	3	0	3	0	0	11	21	52	Tidak Tuntas
Edo Saputra Panjaitan	2	3	3	3	1	1	1	14	21	67	Tidak Tuntas
Friska Afrilya Napitupulu	1	3	3	3	0	0	0	10	21	48	Tidak Tuntas
Hendri	2	3	3	0	3	0	0	11	21	52	Tidak Tuntas

Krida Yanti Simanjuntak	1	3	3	2	3	0	0	12	21	57	Tidak Tuntas
Lamhot Sianipar	3	3	3	3	0	0	0	12	21	57	Tidak Tuntas
Mikael Raja Guk Guk	3	3	3	1	3	1	1	15	21	71	Tidak Tuntas
My Rindha Pratiwi	3	3	3	2	3	2	1	17	21	81	Tuntas
Nikson Raja Guk Guk	3	3	3	0	3	0	1	13	21	62	Tidak Tuntas
Nursima Harianja	1	3	2	3	1	0	0	10	21	48	Tidak Tuntas
Peronika Ronauli Lumban Raja	3	3	3	3	0	0	1	13	21	62	Tidak Tuntas
Razli Mahendra Syahwa	3	3	3	3	0	0	0	12	21	57	Tidak Tuntas
Robi Lubis	1	3	3	0	3	1	0	11	21	52	Tidak Tuntas
Reza Rahardian	3	3	3	3	2	1	0	15	21	71	Tidak Tuntas
Siti Dahlila	2	3	3	2	1	1	1	13	21	62	Tidak Tuntas
Sihol Rindu Roy Sinambel	1	3	3	0	3	0	3	13	21	62	Tidak Tuntas
Tulus Kristian Siagian	3	3	3	3	1	1	0	14	21	67	Tidak Tuntas
Wulan Sari	1	3	3	1	3	3	0	14	21	67	Tidak Tuntas
Angga Febri Syahputra	3	3	3	3	0	0	0	12	21	57	Tidak Tuntas
Anang Ma'ruf	3	3	3	1	3	0	0	13	21	62	Tidak Tuntas

## Keterangan:

Jumlah siswa yang tuntas	: 3
Jumlah siswa yang tidak tuntas	: 24
Persentase Ketuntasan	: 11, 1 %
Nilai tertinggi	: 86
Nilai terendah	: 48
Kategori	: Sangat Kurang

## Lampiran 34

**TABULASI HASIL KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA**  
**POST TEST**

No Soal	1		2	3		4	5		6	7	Jumlah Skor	Skor Maksimal	Nilai	Keterangan
Indikator	4	7	1	2	3	6	2	5	7	7				
Nama Siswa	Skor yang di peroleh													
Adil Wahyu Pratama	3	2	3	3	3	3	3	0	17	21	81	Tuntas		
Agung Setiawan	3	2	2	2	2	3	3	17	21	81	Tuntas			
Aprijal Silalahi	3	3	3	3	2	1	0	15	21	71	Tidak Tuntas			
Angel Siagian	3	2	3	2	3	3	3	19	21	90	Tuntas			
Aidilla Natasya	3	2	3	3	3	2	3	19	21	90	Tuntas			
Budiman Siregar	3	2	3	3	3	3	1	18	21	86	Tuntas			
Dinda Ariyani	3	3	3	3	3	3	3	21	21	100	Tuntas			
Daniel Leonardi Silaban	3	2	3	2	3	0	0	13	21	62	Tidak Tuntas			
Edo Saputra Panjaitan	3	2	3	3	3	0	0	14	21	67	Tidak Tuntas			
Friska Afrilya Napitupulu	3	3	3	3	3	3	3	21	21	100	Tuntas			
Hendri	3	3	3	3	2	2	1	17	21	81	Tuntas			

Krida Yanti Simanjuntak	3	3	2	2	3	2	2	17	21	81	Tuntas
Lamhot Sianipar	3	2	3	3	2	2	2	17	21	81	Tuntas
Mikael Raja Guk Guk	3	2	3	3	3	3	3	20	21	95	Tuntas
My Rindha Pratiwi	3	3	3	3	3	3	3	21	21	100	Tuntas
Nikson Raja Guk Guk	3	2	3	3	2	3	3	19	21	90	Tuntas
Nursima Harianja	3	2	3	3	3	0	1	15	21	71	Tidak Tuntas
Peronika Ronauli Lumban Raja	3	3	3	3	3	2	3	20	21	95	Tuntas
Razli Mahendra Syahwa	3	3	3	3	3	0	0	15	21	71	Tidak Tuntas
Robi Lubis	2	1	3	2	2	2	2	14	21	67	Tidak Tuntas
Reza Rahardian	3	2	3	3	3	3	2	19	21	90	Tuntas
Siti Dahlila	3	3	3	3	3	2	3	20	21	95	Tuntas
Sihol Rindu Roy Sinambel	3	2	3	3	3	3	3	20	21	95	Tuntas
Tulus Kristian Siagian	3	2	3	3	2	2	2	17	21	81	Tuntas
Wulan Sari	3	3	3	3	3	3	3	21	21	100	Tuntas
Angga Febri Syahputra	3	3	3	3	3	3	3	21	21	100	Tuntas
Anang Ma'ruf	3	3	3	3	3	3	3	21	21	100	Tuntas

**Keterangan:**

Jumlah siswa yang tuntas	: 21
Jumlah siswa yang tidak tuntas	: 6
Persentase Ketuntasan	: 78%
Nilai tertinggi	: 100
Nilai terendah	: 62
Kategori	: Baik

## Lampiran 35

TABULASI ANGKET RESPON SISWA TERHADAP *POCKET BOOK*

No	Nama Siswa	Aspek Penilaian																			
		Penyajian Materi							Kelayakan Isi					Kebahasaan			Kegrafikan				
		No Butir																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Adil Wahyu Pratama	5	4	5	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	5	5	5	5	5	4	4
2	Agung Setiawan	4	3	5	3	3	3	3	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5	4	5
3	Aprijal Silalahi	4	3	5	4	4	3	4	4	5	5	4	4	4	4	3	4	4	5	4	3
4	Angel Siagian	5	3	4	3	5	5	3	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5
5	Aidilla Natasya	4	4	4	4	4	4	3	3	4	5	5	4	4	3	3	4	3	4	5	5
6	Budiman Siregar	4	3	5	4	4	3	5	5	4	4	5	3	5	5	5	4	4	3	3	3
7	Dinda Ariyani	5	5	5	4	4	4	3	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4

8	Daniel Leonardi Silaban	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	3	3	4	4	5	5	5	5
9	Edo Saputra Panjaitan	4	4	5	4	4	5	3	3	5	5	5	3	4	4	4	4	4	4	4	5
10	Friska Afrilya Napitupulu	4	4	4	3	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5	5
11	Hendri	5	4	4	4	5	4	5	5	4	4	5	3	4	5	4	4	5	4	4	5
12	Krida Yanti Simanjuntak	4	5	5	4	3	3	4	3	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	3
13	Lamhot Sianipar	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5
14	Mikael Raja Guk Guk	5	4	4	3	4	5	5	5	3	4	4	4	5	5	3	3	4	5	5	5
15	My Rindha Pratiwi	5	4	5	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5
16	Nikson Raja Guk Guk	4	3	4	3	5	5	5	4	4	4	4	3	5	5	4	4	5	4	3	5

17	Nursima Harianja	4	5	4	4	3	5	5	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4
18	Peronika Ronauli Lumban Raja	5	4	5	4	4	5	4	5	3	5	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4
19	Razli Mahendra Syahwa	4	5	5	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	3	4	5	4	4	4
20	Robi Lubis	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4	3	3	3	4	5	4	3	5	5
21	Reza Rahardian	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	3	4	4	5	4	4	4	4
22	Siti Dahlila	4	4	5	4	4	4	4	5	3	3	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4
23	Sihol Rindu Roy Sinambel	5	5	5	3	4	4	5	4	3	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4
24	Tulus Kristian Siagian	5	4	5	3	4	4	4	4	5	5	5	4	3	4	4	4	4	3	4	5
25	Wulan Sari	4	5	4	4	5	3	4	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4
26	Angga Febri	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	3	5	4	5	5	4	5	5	4	4

	Syahputra																				
27	Anang Ma'ruf	4	4	4	4	4	5	3	4	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4
Jumlah Skor Tiap Butir		119	111	125	103	111	111	111	119	113	120	120	107	114	115	113	116	118	116	116	118
Rata-Rata Tiap Butir		4,4	4,1	4,6	3,8	4,1	4,1	4,1	4,4	4,2	4,4	4,4	4,0	4,2	4,3	4,2	4,3	4,4	4,3	4,3	4,4
Rata-Rata Tiap Aspek		4,1							4,3		4,2					4,3					
Klasifikasi Tiap Aspek		Baik							Sangat Baik		Baik					Sangat Baik					
Rata-Rata		4,2																			
Klasifikasi		Baik																			

**LAMPIRAN**  
**SURAT PENELITIAN**

## Lampiran 36



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN**  
**FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN**  
**Jl. Williem Iskandar Pasar V Medan Estate 20371**  
**Telp. (061) 6615683-6622925 Fax. 6615683**

Nomor : B-5707/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/04/2020

03 Mei 2020

Lampiran : -

Hal : **Izin Riset**

**Yth. Bapak/Ibu Kepala SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar**

*Assalamualaikum Wr. Wb.*

Dengan Hormat, diberitahukan bahwa untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) bagi Mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan adalah menyusun Skripsi (Karya Ilmiah), kami tugaskan mahasiswa:

<b>Nama</b>	: <b>Surya Najma</b>
<b>NIM</b>	: <b>0305162079</b>
<b>Tempat/Tanggal Lahir</b>	: <b>Siajam, 01 April 1998</b>
<b>Program Studi</b>	: <b>Pendidikan Matematika</b>
<b>Semester</b>	: <b>VIII (Delapan)</b>
<b>Alamat</b>	: <b>SEI BEJANGKAR Kelurahan sei bejangkar Kecamatan sei balai</b>

untuk hal dimaksud kami mohon memberikan Izin dan bantuannya terhadap pelaksanaan Riset di SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar, guna memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi yang berjudul:

***Pengembangan Media Pembelajaran Pocket Book Berbasis Pendekatan Matematika Realistik (PMR) Materi Teorema Pythagoras Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar***

Demikian kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Medan, 03 Mei 2020

a.n. DEKAN

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan



*Digitally Signed*

**Drs. RUSTAM, MA**

NIP. 196809201995031002

Tembusan:

- Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan

Lampiran 37



**YAYASAN PERGURUAN DAERAH SEI BEJANGKAR**  
**SMP SWASTA DAERAH**  
**KABUPATEN BATU BARA**

Alamat : Jalan Besar Simpang Sei Bejangkar Telp (0623) 459158 Pos 21252

Nomor : 017/SMP-D/SB/S-3/2020

Kepada Yth  
 Dekan Fakultas Ilmu  
 Tarbiyah dan Keguruan  
 UINSU Medan

Berdasarkan surat Bapak No. B-5707/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/04/2020 Hal : Izin Riset tanggal 03 Mei 2020, maka dengan ini kami memberikan izin kepada :

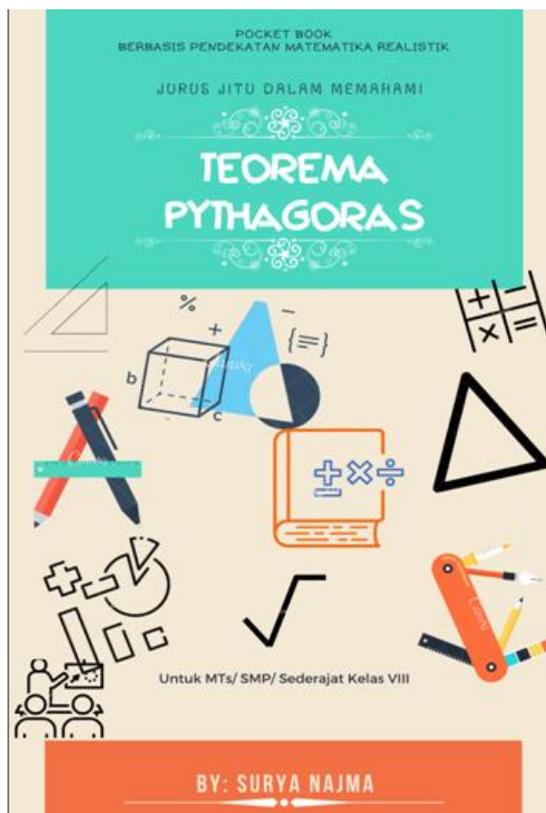
Nama : SURYA NAJMA  
 NIM : 0305162079  
 Tempat Lahir : Siajam, 01 April 1998  
 Program Studi : Pendidikan Matematika  
 Semester : VIII ( Delapan )  
 Alamat : Sei Bejangkar Kelurahan Sei Bejangkar Kecamatan Sei Balai

Untuk melakukan riset di SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar dengan judul Skripsi **Pengembangan Media Pembelajaran Pocket Book Berbasis Pendekatan Matematika Realistik ( PMR ) Materi Teorema Pythagoras Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VIII SMP Swasta Daerah Sei Bejangkar.**

Demikian kami sampaikan, terima kasih.

Sei Bejangkar, 11 Mei 2020  
 Kepala Sekolah  
  
**EDI YUSRI, SE**

**MEDIA**  
**PEMBELAJARAN**  
***POCKET BOOK***



#### KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb.

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan kasih sayang-Nya, penulis dapat menyelesaikan *Pocket book* ini dengan judul “Jurus Jitu Dalam Memahami Teorema Pythagoras” sebagai tugas akhir skripsi di Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

*Pocket book* ini dibuat dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa dalam pembelajaran teorema pythagoras. *Pocket book* ini berisi ringkasan materi teorema pythagoras dan soal-soal yang berbasis pendekatan matematika realistik, yang di desain semenarik mungkin sehingga peserta didik tertarik untuk membacanya.

Medan, Februari 2020

Penulis

i

#### DAFTAR ISI

Kata Pengantar .....	i
Daftar Isi .....	ii
Kompetensi Dasar .....	iv
Peta Konsep .....	1
Mengenal Tokoh .....	2
Mengenal Teorema Pythagoras .....	4
Contoh Soal .....	5
Menentukan Panjang Sisi Segitiga siku-Siku Menggunakan Teorema Pythagoras .....	6
Contoh Soal .....	7
Menentukan Jenis-Jenis Segitiga .....	10
Contoh Soal .....	11
<i>Triple Pythagoras</i> .....	15
Contoh Soal .....	18

ii

Perbandingan Panjang Sisi Pada Segitiga Siku-Siku Istimewa .....	20
Contoh Soal .....	22
Penerapan Teorema Pythagoras .....	26
Contoh Soal .....	27
Soal-Soal Latihan .....	32
Daftar Pustaka .....	45

iii

Kompetensi Dasar

Menggunakan teorema Pythagoras dalam menentukan panjang sisi segitiga siku-siku

Kompetensi Dasar

Memecahkan permasalahan dengan menggunakan teorema pythagoras

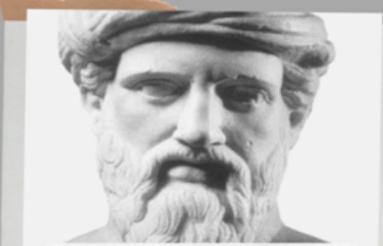


CHAPTER 1

## Materi Teorema Pythagoras

BELAJARLAH KAMU SEMUA DAN MENGAJARLAH KAMU SEMUA. DAN HORMATILAH GURU-GURUMU, SERTA BERLAKU BAIKLAH TERHADAP ORANG YANG MENGAJARKANMU. (H.R.TABRANI)

Everybody Can Be What They Want

Pythagoras

Pythagoras lahir pada tahun 570 SM di pulau Samos, di daerah Ionia. Pythagoras adalah seorang matematikawan dan filsuf Yunani. Pythagoras dikenal sebagai "bapak bilangan". Ia banyak melakukan perjalanan seperti ke Mesir yang merupakan salah satu bentuk usahanya untuk menimba ilmu pada imam-imam di Mesir.

Pythagoras memberikan sumbangan yang penting terhadap filsafat dan ajaran keagamaan pada akhir abad ke 6 SM. Pada waktu usia kecil, pythagoras menyusun kerikil dalam bentuk segitiga dengan jumlah kerikil yang berbeda namun berurutan. Penyusunan tersebut ternyata memicu terjadinya rumus pythagoras yang sering disebut dengan "teorema pythagoras".

Teorema pythagoras itu apasih?

Teorema pythagoras adalah aturan matematika yang dipakai dalam menentukan panjang salah satu sisi dari suatu segitiga siku-siku. Teorema ini hanya berlaku untuk segitiga siku-siku.

2+2=...  
3+4=...  
4+4=...

3

### Mengenal Teorema Pythagoras

panjang sisi miring kuadrat adalah panjang sisi alas kuadrat ditambah dengan sisi tegak kuadrat, sedangkan untuk sisi tegak kuadrat dan sisi alas kuadrat, panjangnya adalah sisi miring kuadrat dikurang dengan sisi tegak ataupun sisi alas.

Gambar disamping adalah sebuah segitiga siku-siku dengan a adalah sisi tegak, b adalah sisi alas dan c adalah sisi miring.

Dari gambar segitiga siku-siku diatas, teorema pythagoras yang terbentuk adalah:

$$c^2 = b^2 + a^2 \quad \text{atau} \quad c = \sqrt{b^2 + a^2}$$

Keterangan:  
a = sisi tegak (tinggi)  
b = sisi alas  
c = sisi miring (hipotenusa)

4

### Contoh Soal

1. Gambarkanlah segitiga siku-siku yang memenuhi persamaan

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

**Pembahasan**  
Dari teorema pythagoras yang ada, jika rumusnya ditambah, maka berarti yang dicari adalah sisi miring. Oleh karena itu sisi miring dilambangkan oleh huruf "b".

2. Rumus Pythagoras yang berlaku pada segitiga berikut adalah?

**Pembahasan**  
Rumus pythagoras yang terbentuk adalah  $c^2 = b^2 + a^2$

5

### Menentukan Panjang Sisi Segitiga Siku-Siku Menggunakan Teorema Pythagoras

Rumus untuk mencari panjang sisi tegak (sisi tinggi) segitiga siku-siku:

$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

Rumus untuk mencari panjang sisi alas segitiga siku-siku:

$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

Rumus untuk mencari panjang sisi miring (hipotenusa) segitiga siku-siku:

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Untuk lebih memahaminya, mari kita simak dan pahami contoh soal halaman berikutnya!

6

**Contoh Soal**

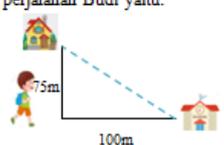
Wacana di bawah ini untuk menjawab soal no 1 dan no 2

Budi berangkat dari rumahnya ke sekolah dengan berjalan kaki. Budi berjalan lurus sejauh 75 meter dan kemudian Budi berbelok ke kiri sejauh 100 meter. Setelah itu, sampailah Budi tepat di sekolahnya.

1. Gambarlah rute perjalanan Budi dari rumah ke sekolahnya!. Kemudian hubungkan rumah Budi dan sekolahnya dengan garis lurus!

**Pembahasan**

Rute perjalanan Budi yaitu:



2. Hitunglah panjang lintasan terpendek dari rumah Budi ke sekolah!

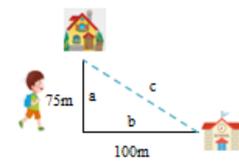
7

**Pembahasan**

Panjang lintasan terpendek dari rumah Budi ke sekolah yaitu:

Sisi miring =  $\sqrt{\text{sisi tegak}^2 + \text{sisi alas}^2}$

Jika kita permisalkan menjadi:



$c = \sqrt{a^2 + b^2}$   
 $c = \sqrt{75^2 + 100^2}$   
 $c = \sqrt{5625 + 10000}$   
 $c = \sqrt{15625}$   
 $c = 125$  meter

Jadi, panjang lintasan terpendek dari rumah Budi ke sekolahnya adalah 125 meter.

8

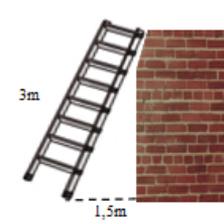
3. Adi ingin mengecat tembok rumahnya dengan menggunakan sebuah tangga. Tangga itu memiliki panjang 3 m, Adi meletakkan tangganya dengan jarak ujung bawah tangga ke tembok 1,5 m. Hitunglah tinggi tembok rumah Adi tersebut!

**Pembahasan**

Misalkan:

Panjang tangga = c  
 Jarak ujung bawah tangga dengan tembok = b  
 Tinggi tembok = a

Maka, c = 3m, b = 1,5m, dan a = ?



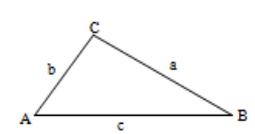
$a = \sqrt{c^2 - b^2}$   
 $a = \sqrt{3^2 - 1,5^2}$   
 $a = \sqrt{9 - 2,25}$   
 $a = \sqrt{6,75}$   
 $a = 2,5$  m

Jadi, tinggi tembok tersebut adalah 2,5 meter.

9

**Menentukan Jenis-Jenis Segitiga**

Teorema pythagoras dapat digunakan untuk menentukan jenis-jenis segitiga jika diketahui panjang ketiga sisinya.



Pada segitiga ABC diatas, sisi AB merupakan sisi terpanjang, panjang sisi AB adalah c, panjang sisi BC adalah a, dan panjang sisi AC adalah b, maka:

- Segitiga ABC merupakan segitiga lancip jika  $c^2 < a^2 + b^2$
- Segitiga ABC merupakan segitiga siku-siku jika  $c^2 = a^2 + b^2$
- Segitiga ABC merupakan segitiga tumpul jika  $c^2 > a^2 + b^2$

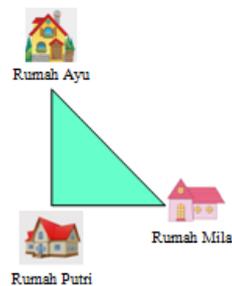
10



### Contoh Soal

1. Rumah Putri, Mila, dan Ayu berada tepat di sudut taman kota yang berbentuk segitiga. Jarak rumah Putri dengan Mila adalah 9 meter, jarak rumah Mila dengan Ayu adalah 18 meter, dan jarak rumah Ayu dengan Putri adalah 12 meter.

Dari peristiwa tersebut, apakah taman kota berbentuk segitiga lancip?



11

### Pembahasan

- Langkah 1: misalkan jarak rumah Putri dengan Mila adalah a
- Langkah 2: misalkan jarak rumah Mila dengan Ayu adalah c
- Langkah 3: misalkan jarak rumah Ayu dengan Putri adalah b
- Langkah 4: periksa apakah taman kota berbentuk segitiga lancip dengan rumus pythagoras yang ada.

Diketahui: a = 9m, b = 12m, c = 18m

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

$$18^2 < 9^2 + 12^2$$

$$324 < 81 + 144$$

$$324 < 225$$

12

Jawaban tersebut salah, karena 324 lebih besar dari 225. Oleh karena itu, taman kota tersebut bukan berbentuk segitiga lancip.

2. Emi mempunyai penggaris berbentuk segitiga, tetapi ia tidak dapat menentukan jenis segitiga apakah penggarisnya. Penggaris tersebut memiliki ukuran 6 cm, 8 cm, dan 12 cm. Bantu Emi untuk menentukan jenis segitiga tersebut.

### Pembahasan

Kita dapat mencari jenis segitiga tersebut dengan menggunakan rumus pythagoras.

Misalkan sisi tegak = a, sisi alas = b, dan sisi miring = c.

Maka, a = 6cm, b = 8cm, dan c = 12cm

13

Kita gunakan 1 rumus saja, yaitu rumus segitiga lancip

- Rumus Segitiga Lancip

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

$$12^2 < 6^2 + 8^2$$

$$144 < 36 + 64$$

$$144 < 100$$

Jawaban tersebut salah, karena 144 lebih besar dari 100. Maka penggaris Emi bukan berbentuk segitiga lancip.

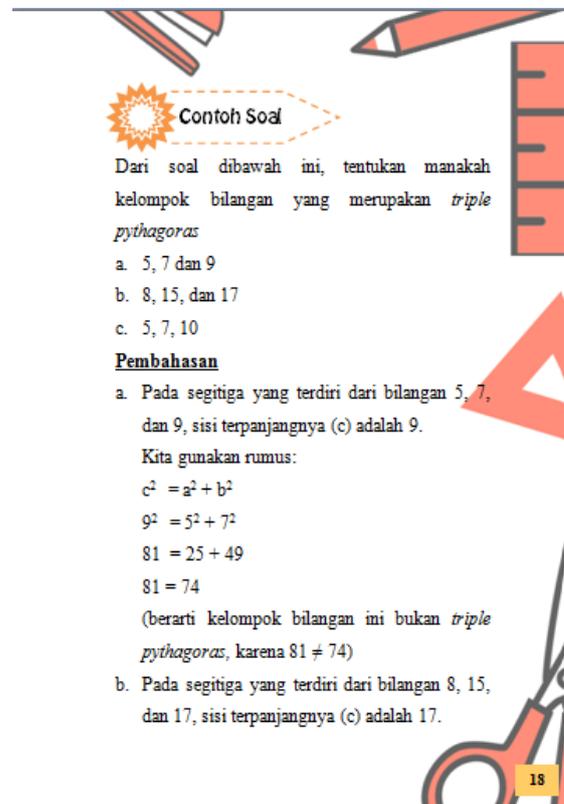
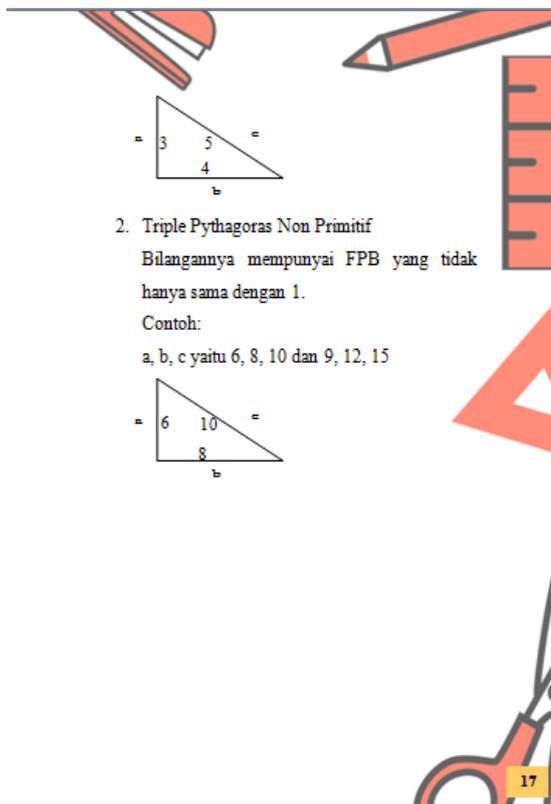
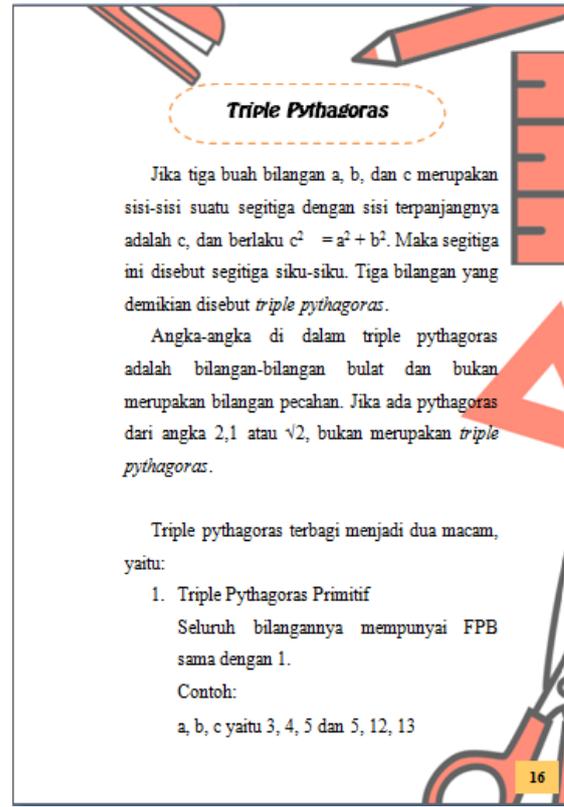
Dari jawaban diatas, dapat kita ketahui bahwa penggaris Emi adalah segitiga tumpul. Sebab sesuai dengan syarat segitiga tumpul yaitu:

$$c^2 > a^2 + b^2$$

$$12^2 > 6^2 + 8^2$$

$$144 > 100$$

14



Kita gunakan rumus:

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

$$17^2 = 8^2 + 15^2$$

$$289 = 64 + 225$$

$$289 = 289$$

(berarti kelompok bilangan ini merupakan *triple pythagoras*, karena benar bahwa  $289 = 289$ )

- c. Pada segitiga yang terdiri dari bilangan 5, 7, dan 10, sisi terpanjangnya (c) adalah 10.

Kita gunakan rumus:

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

$$10^2 = 5^2 + 7^2$$

$$100 = 25 + 49$$

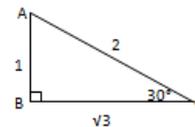
$$100 = 74$$

(berarti kelompok bilangan ini bukan *triple pythagoras*, karena  $100 \neq 74$ )

### Perbandingan Panjang Sisi Pada Segitiga Siku-Siku Istimewa

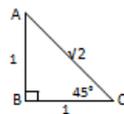
Segitiga siku-siku istimewa adalah segitiga siku-siku yang salah satu besar sudutnya adalah  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  dan  $60^\circ$ . Perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku istimewa ini dapat digunakan untuk menentukan panjang sisi segitiga siku-siku istimewa jika diketahui salah satu panjang sisi dari segitiga tersebut.

#### A. Perbandingan Panjang Sisi yang Salah Satu Sudutnya $30^\circ$



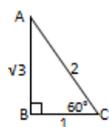
Perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku di samping adalah  
 $AB:BC:AC = 1:\sqrt{3}:2$

#### B. Perbandingan Panjang Sisi yang Salah Satu Sudutnya $45^\circ$



Perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku di samping adalah  
 $AB : BC : AC = 1 : 1 : \sqrt{2}$

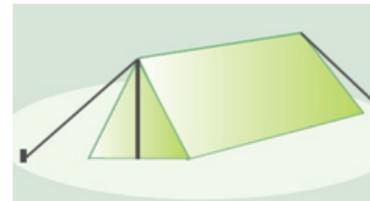
#### C. Perbandingan Panjang Sisi yang Salah Satu Sudutnya $60^\circ$



Perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku di samping adalah  
 $AB : BC : AC = \sqrt{3} : 1 : 2$

#### Contoh Soal

1. Dimas sedang berkemah. Dimas diminta oleh Satria untuk membuat kayu penyangga tenda yang berbentuk segitiga siku-siku dengan sisi tegak dan alas 3 meter. Kemiringan penyangga tersebut adalah  $45^\circ$ . Setelah itu, Kevin juga meminta Dimas untuk membuat kayu penyangga tenda dengan kemiringan yang sama yaitu  $45^\circ$ . Untuk dapat membuat kayu penyangga tenda untuk Kevin, Dimas harus mengetahui perbandingan sisi pada kayu penyangga tenda milik Satria. Berapakah perbandingan sisi kayu penyangga tenda Satria?



**Pembahasan**

Diketahui:

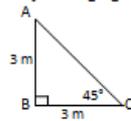
Milik Satria: Kemiringan =  $45^\circ$ 

Sisi tegak = 3 meter

Sisi alas = 3 meter

Ditanya: berapakah perbandingan sisi penyangga Satria agar Dimas bisa membuat penyangga Kevin?

Jawab: gunakan rumus teorema pythagoras yaitu segitiga siku-siku istimewa  $45^\circ$



$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

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

$$AC^2 = 18$$

$$AC = \sqrt{18} = 4,2$$

Berarti perbandingan

$$AB : BC : AC = 3 : 3 : 4,2$$

Untuk memperkecil angka, setiap sisi dibagi dengan 3, yaitu

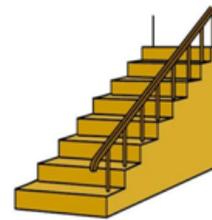
$$AB : BC : AC = 1 : 1 : 1,4$$

Dimana 1,4 sama dengan  $\sqrt{2}$ , jadi perbandingannya:

$$AB : BC : AC = 1 : 1 : \sqrt{2}$$

23

2. Sebuah gedung kelas akan dibangun tangga yang menghubungkan lantai 1 dan 2 dengan panjang tangga 10 meter, jarak ujung bawah tangga dengan dinding adalah 5 meter dengan kemiringan  $60^\circ$ . Lalu tukang bangunan juga akan membangun sebuah tangga di gedung kantor tata usaha sekolah dengan kemiringan sama yaitu  $60^\circ$ . Untuk dapat membangun tangga dengan kemiringan yang sama, tukang bangunan harus mengetahui perbandingan panjang sisi tangga, jarak bawah tangga dengan dinding, dan tinggi bangunan lantai 1 ruang kelas. Berapakah perbandingan tersebut?



24

**Pembahasan**

Diketahui:

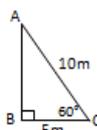
Gedung ruang kelas: Kemiringan =  $60^\circ$ 

Sisi miring = 10 meter

Sisi alas = 5 meter

Ditanya: berapakah perbandingan sisi - sisi tangga gedung ruang kelas agar tukang bangunan bisa membuat tangga pada gedung tata usaha sekolah?

Jawab: gunakan rumus teorema pythagoras yaitu pada segitiga siku-siku istimewa  $60^\circ$



$$AB^2 = AC^2 - BC^2$$

$$AB^2 = 10^2 - 5^2$$

$$AB^2 = 100 - 25$$

$$AB^2 = 75$$

$$AB = \sqrt{75} = 8,6$$

Berarti perbandingan  $AB : BC : AC = 8,6 : 5 : 10$ 

Untuk memperkecil angka, setiap sisi dibagi dengan 5, yaitu  $AB : BC : AC = 1,7 : 1 : 2$

Dimana 1,7 sama dengan  $\sqrt{3}$ , jadi perbandingannya:

$$AB : BC : AC = \sqrt{3} : 1 : 2$$

25

**Penerapan Teorema Pythagoras**

Teorema pythagoras memiliki kegunaan yang banyak dalam memecahkan permasalahan dalam bidang bangun datar dan bangun ruang serta dalam bidang arsitektur seperti mengukur kemiringan dari kuda-kuda penyangga atap rumah, kemiringan kerangka penyangga jembatan, dan lainnya.

Lebih mudahnya, penerapan teorema pythagoras terdapat:

Penerapan Pada Bangun Datar

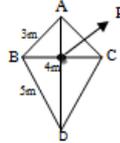
Penerapan Pada Bangun Ruang

Penerapan Dalam Kehidupan Sehari-Hari

26

### Contoh Soal

1. Azka ingin membuat layangan dengan bentuk seperti dibawah ini



Azka ingin membuat layangan dengan ukuran BC adalah 4 meter, AB 3 meter, dan BD 5 meter. Dengan menggunakan teorema pythagoras, hitunglah panjang sisi AD layang-layang diatas.

#### Pembahasan

Cari panjang AD dengan cara:

- Mencari panjang AP

$$AP^2 = AB^2 - BP^2$$

$$AP^2 = 3^2 - 2^2$$

$$AP^2 = 9 - 4$$

$$AP^2 = 5$$

$$AP = \sqrt{5} = 2,2$$

- Mencari panjang DP

$$DP^2 = BD^2 - BP^2$$

$$DP^2 = 5^2 - 2^2$$

$$DP^2 = 25 - 4$$

$$DP^2 = 21$$

$$DP = \sqrt{21} = 4,6$$

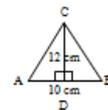
- Lalu carilah panjang AD

$$AD = AP + DP$$

$$AD = 2,2 + 4,6$$

$$AD = 6,8 \text{ (Jika di genapkan menjadi 7)}$$

2. Ayu memiliki sebuah mainan rumah-rumahan yang atapnya berbentuk segitiga sama kaki, Ayu ingin menghitung berapa keliling dari atap mainan nya tersebut. Atap itu memiliki ukuran sebagai berikut



#### Pembahasan

Carilah panjang AC dan BC

$$AC = BC$$

$$AC^2 = AD^2 + CD^2$$

$$AC^2 = 5^2 + 12^2$$

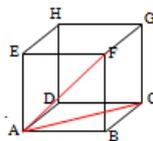
$$AC^2 = 25 + 144$$

$$AC^2 = 169$$

$$AC = \sqrt{169} = 13 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Keliling} &= AB + BC + AC \\ &= 10\text{cm} + 13\text{cm} + 13\text{cm} \\ &= 36 \text{ cm} \end{aligned}$$

3. Pada kubus dengan panjang rusuk 6 cm. panjang AG adalah



#### Pembahasan

- Mencari panjang AC

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC^2 = 6^2 + 6^2$$

$$AC^2 = 36 + 36$$

$$AC^2 = 72$$

$$AC = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}$$

- Mencari panjang AG

$$AG^2 = AC^2 + CG^2$$

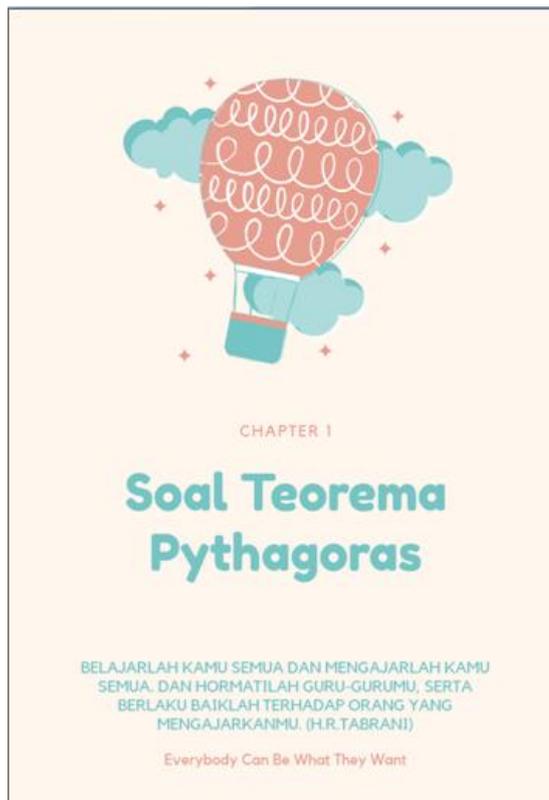
$$AG^2 = (6\sqrt{2})^2 + 6^2$$

$$AG^2 = 72 + 36$$

$$AG^2 = 108$$

$$AG = \sqrt{108} = 6\sqrt{3}$$

Maka, panjang AG adalah  $6\sqrt{3}$ cm



1. Ayah Sinta membeli televisi baru, televisi tersebut memiliki panjang sebagai berikut

Tentukan panjang diagonal dari televisi baru Sinta tersebut!

2. Pak Rudi adalah seorang petani yang di kebunnya ia tanami berbagai macam bunga. Bunga tersebut akan di jual ke beberapa toko bunga yang ada di kota Medan. Kebun bunga pak Rudi berbentuk persegi panjang dengan ukuran lebar 200 meter dan panjang 150 meter.

Kali ini, pak Rudi hanya berniat untuk menanam 2 jenis bunga yaitu bunga mawar dan bunga tulip. Oleh karena itu ia ingin membagi 2 kebunnya dengan membentuk segitiga siku-siku yang kongruen. Hitunglah panjang dari diagonal kebun tersebut!

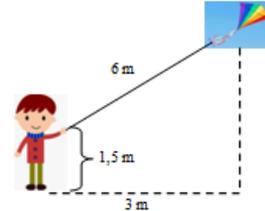
3. Dodi berenang di sebuah kolam renang yang berbentuk persegi panjang dengan panjang 8 meter dan lebar 5 meter. Dodi ingin mengetahui berapa panjang diagonal kolam renang tersebut. Bantulah Dodi menghitung panjang diagonal kolam renang tersebut!

4. Gambarlah segitiga siku-siku yang memenuhi persamaan  $b^2 = c^2 + a^2$ !

5. Ranti disuruh oleh ibunya membeli garam di warung dengan letak rumah dan warung seperti berikut

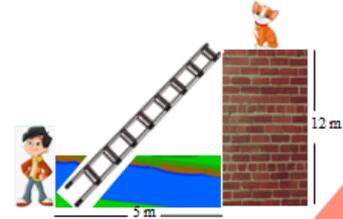
Ibu Ranti menyuruh Ranti untuk cepat membeli garamnya. Oleh karena itu Ranti harus mencari jalan dengan jarak terdekat. Tentukanlah jarak terdekat yang ditempuh oleh Ranti!

6. Wanda sedang bermain layangan di lapangan. Layangan tersebut memiliki panjang benang 6 meter. Jarak Wanda dengan titik yang tepat berada di bawah layangan adalah 3 meter. Hitunglah berapa tinggi layangan Wanda!

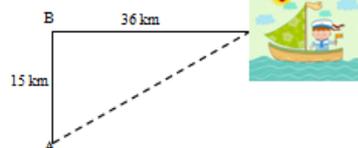


7. Seorang anak akan menolong seekor kucing yang terjebak di atas sebuah tembok yang berbatasan langsung dengan aliran sungai. Anak itu menggunakan sebuah tangga untuk mengambil kucing tersebut dengan cara meletakkan kaki tangga di pinggir aliran sungai. Jika lebar aliran sungai adalah 5 meter dan tinggi tembok adalah 12 meter, hitunglah

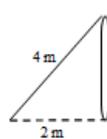
panjang tangga minimal yang diperlukan agar ujung tangga bertemu dengan atas tembok agar anak tersebut dapat menolong kucing tersebut!



8. Suatu kapal berlayar dari pelabuhan A ke pelabuhan B sejauh 15 km menuju arah utara. Ketika sudah tiba di pelabuhan B, kapal tersebut kembali berlayar sejauh 36 km menuju arah timur. Dari perjalanan kapal tersebut, tentukanlah jarak antara pelabuhan A dengan titik akhir berlayar!



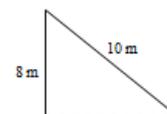
9. Bu Risa sedang memperbaiki jemurannya yang hampir tumbang. Untuk memperbaikinya, ia harus memberi penyangga pada tiang jemurannya. Jika jarak kaki tiang jemuran dengan ujung bawah kawat penyangga adalah 2 meter, dan panjang kawat yang digunakan adalah 4 meter, maka tentukanlah tinggi tiang jemuran bu Risa!



10. Perhatikan gambar jembatan di bawah ini



Jembatan di atas memiliki tiang penyangga yang berbentuk segitiga siku-siku, jika kemiringan tiang penyangga adalah 10 meter, tinggi tiang adalah 8 meter, maka hitunglah berapa panjang alas tiang penyangga tersebut!



35

36

37

38

11. Di bawah adalah ukuran sisi-sisi dari empat buah segitiga siku-siku, tentukanlah manakah yang berbentuk segitiga siku-siku!

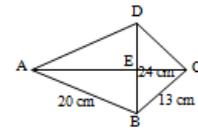
- a. 3 cm, 4 cm, 5 cm
- b. 7 cm, 8 cm, 9 cm
- c. 5 cm, 12 cm, 15 cm
- d. 7 cm, 24 cm, 25 cm

12. Perhatikan pasangan tiga bilangan berikut

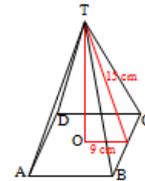
- a. 8, 11,  $\sqrt{175}$
- b. 50, 48, 14
- c. 21, 20, 29

Manakah pasangan tiga bilangan yang merupakan *triple pythagoras*?

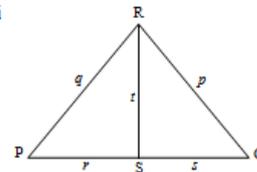
13. Tentukanlah luas layang-layang pada gambar di bawah ini!



14. Carilah tinggi limas di bawah ini dengan menggunakan rumus teorema pythagoras!



15. Perhatikan gambar segitiga sama kaki dibawah ini



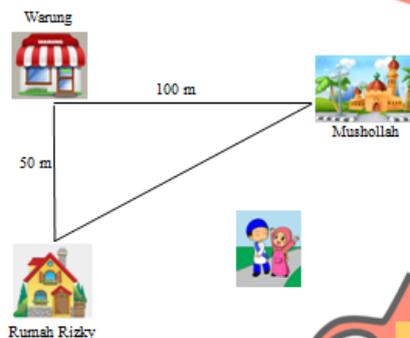
39

40

Dari segitiga diatas, berlaku hubungan berikut, kecuali

- a.  $q^2 = r^2 + t^2$
- b.  $t^2 = q^2 - r^2$
- c.  $t^2 = p^2 - s^2$
- d.  $s^2 = t^2 - p^2$

16. Rizky dan adiknya pergi mengaji di mushollah. Mereka berjalan kaki menuju mushollah, ada 2 lintasan menuju mushollah dari rumah Rizky. Seperti pada gambar dibawah ini



Jika adik Rizky ingin membeli permen dahulu ke warung, maka hitunglah berapa jauh perjalanan mereka untuk sampai ke mushollah.?

17. Berdasarkan soal no 16, hitunglah panjang lintasan terpendek dari rumah Rizky ke mushollah!

41

42

18. Ipin memiliki 3 stick ice cream yang masing-masing berukuran 4 cm, 9 cm, dan 10 cm. Dari 3 ukuran stick ice cream tersebut, Ipin ingin membentuk sebuah segitiga. Berbentuk segitiga jenis apakah yang dihasilkan dari 3 stick ice cream tersebut?

19. Seorang anak berenang di sebuah kolam renang. Kolam renang tersebut berbentuk persegi panjang dengan panjang 16 meter. Jika anak tersebut berenang sejauh 20 meter secara diagonal, maka tentukanlah lebar dari kolam renang tersebut.



43

20. Di samping rumah Haris terdapat pohon mangga yang rimbun. Haris ingin membuat rumah pohon di atas pohon mangga tersebut. Haris mempunyai tangga dengan panjang 5 meter. Jarak ujung bawah tangga dengan pohon adalah 3 meter. Hitunglah pada ketinggian berapakah rumah pohon itu dapat dibangun oleh Haris!



44

#### DAFTAR PUSTAKA

As'ari, Abdur Rahman, dkk. 2017. *Matematika*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Paujiyanti, Ferra. 2014. *Gudang Rumus Matematika*. Tangerang: Lembar Pustaka Indonesia.

TMBBooks. 2013. *Jago Matematika SMP Kelas 7, 8, dan 9*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.

Wanita, Cici Tri. 2011. *Blak - Blakan Bahas Mapel Matematika*. Yogyakarta: Cabe Rawit.

Ronawan dan Salman. 2016. *Materi Teorema Pythagoras untuk siswa SMP/MTs dengan Pendekatan Matematika Realistik untuk Mengembangkan Kecakapan Matematika Siswa* Jurnal Pengajaran Matematika: Institut Teknologi Bandung. ISBN: 978-602-61045-0-2

45

Pocket book ini merupakan kumpulan ringkasan materi, contoh soal, dan soal latihan teorema pythagoras kelas VIII MTs/SMP yang dirancang berbasis pendekatan matematika realistik (PMR). Pocket book ini juga mengandung banyak ilustrasi atau gambar yang menarik minat baca siswa.

من سلك طريقاً يلتمس فيه علماً سهل الله له طريقاً إلى الجنة . رواه مسلم

"Barang siapa menempuh satu jalan (cara) untuk mendapatkan ilmu, maka Allah pasti mudahkan baginya jalan menuju surga." (HR. Muslim)