

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR ELEKTRONIK MODUL (E-MODUL)  
MATEMATIKA BERBASIS APLIKASI *FLIP BOOK PDF CORPORATE*  
EDITION MELALUI *SCAN QR DIGITAL***

**SKRIPSI**

*Diajukan Guna Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna  
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Program Studi Pendidikan Matematika*

**Oleh:**

**ELVIRA**

**NPM. 1902030041**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSTAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2023**

**BERITA ACARA**

Ujian Mempertahankan Skripsi Sarjana Bagi Mahasiswa Program Strata - 1  
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Panitia Ujian Skripsi Strata – 1 Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Dalam Sidangnya Yang Diselenggarakan Pada Hari **Kamis**, Tanggal **22 Juni 2023** Pada Pukul **08.30** WIB Sampai Dengan Selesai. Setelah Mendengar, Memperhatikan, Dan Memutuskan :

Nama Mahasiswa : Elvira  
NPM : 1902030041  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : PENGEMBANGAN BAHAN AJAR ELEKTRONIK MODUL  
(E-MODUL) MATEMATIKA BERBASIS APLIKASI FLIP  
BOOK PDF CORPORATE EDITION MELALUI SCAN QR  
DIGITAL

Dengan diterimanya skripsi ini, sudah lulus dari ujian Komprehensif, berhak memakai gelar Sarjana Pendidikan ( S.Pd )

Ditetapkan : ( ) Lulus Yudisium  
( ) Lulus Bersyarat  
( ) Memperbaiki Skripsi  
( ) Tidak Lulus

**PANITIA PELAKSANA**

Ketua



Dra. Hj. Svamsuyuranta, M.Pd

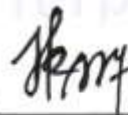

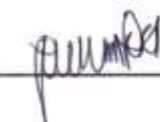
Sekretaris



Dr. Hj. Dewi Kusuma Nasution, M.Hum

**ANGGOTA PENGUJI :**

1. Rahmat Mushlihuudin, M.Pd
2. Dr. Irvan, M.Si
3. Dr. Tua Halomoan Harahap, M.Pd

1.   
2.   
3. 

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Skripsi ini diajukan oleh mahasiswa di bawah ini:

Nama Lengkap : Elvira  
N.P.M : 1902030041  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Modul (E-Modul) Matematika Berbasis Aplikasi *Flip Book Pdf Corporate Edition* Melalui *Scan QR Digital*

sudah layak disidangkan.

Medan, Mei 2023

Disetujui oleh :

Pembimbing



Dr. Tua Halomoan Harahap, S.Pd., M.Pd.

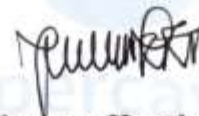
Diketahui oleh :

Dekan

Ketua Program Studi



Dra. Hj. Svamsuyurnita, M.Pd.



Dr. Tua Halomoan Harahap, S.Pd., M.Pd.





بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama : Elvira  
NPM : 1902030041  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Modul (E-Modul) Matematika Berbasis Aplikasi *Flip Book Pdf Corporate Edition* Melalui *Scan QR Digital*

Tanggal	Deskripsi Hasil Bimbingan Judul Proposal	Tanda Tangan
5 Juni 2023	Perbaiki kata pengantar Validasi Ahli Materi Buat perbedaan sebelum dan sesudah Revisi	
13 Juni 2023.	Perbaiki kata pengantar	
14 Juni 2023	ACE Selesai	

Medan, 17 Juni 2023

Diketahui / Disetujui,  
Ketua Prodi Pendidikan Matematika

Dosen Pembimbing

Dr. Tua Halomoan Harahap, S.Pd., M.Pd.

Dr. Tua Halomoan Harahap, S.Pd., M.Pd.

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Elvira  
NPM : 1902030041  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Modul (E-Modul) Matematika Berbasis Aplikasi *Flip Bookpdf Corporate Edition* Melalui *Scan Qr Digital*". Adalah benar bersifat asli (original), bukan hasil menyadur mutlak dari karya orang lain.

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhamamdiyah Sumatera Utara

Demikian pernyataan ini dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

YANG MENYATAKAN,



(ELVIRA)

## ABSTRAK

**Elvira, 1902030041. Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Modul (E-Modul) Matematika Berbasis Aplikasi *Flip Book Pdf Corporate Edition* Melalui *Scan Qr Digital*. Skripsi, Medan: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar elektronik modul (e-modul) matematika berbasis aplikasi flip book pdf corporate edition melalui scan qr digital untuk siswa SMP kelas VIII dan untuk mengetahui kelayakan hasil pengembangan bahan ajar elektronik modul (e-modul) matematika berbasis aplikasi flip book pdf corporate edition melalui scan qr digital di SMP kelas VIII berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media dan respon siswa. Sampel pada penelitian ini ialah siswa SMP Muhammadiyah 57 Medan kelas VIII yang berjumlah 10 orang. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (Research and development). Model pengembangan pada penelitian ini menggunakan model ADDIE yang telah dimodifikasi menjadi 3 tahap, yaitu Analisis (*Analysis*), Perancangan (*Design*), dan Pengembangan (*Development*). Instrument penelitian yang digunakan yaitu validasi ahli materi dan validasi ahli media. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu wawancara dan angket. Hasil penelitian ini berupa bahan ajar elektronik modul (e-modul) matematika berbasis aplikasi flip book pdf corporate edition melalui scan qr digital yang layak digunakan. Kelayakan diperoleh dari validasi ahli materi dan validasi ahli media menyatakan layak dengan skor rata - rata penilaian ahli materi 3,6 dan skor rata – rata penilaian ahli media 3,6. Respon siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan memiliki skor rata – rata penilaian 3,6. Sehingga dapat disimpulkan bahwa bahan ajar elektronik modul (e-modul) matematika berbasis aplikasi flip book pdf corporate edition melalui scan qr digital untuk siswa SMP kelas VIII layak digunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran.

**Kata Kunci: E- Modul, Flip Book Pdf Corporate Edition**

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamu'alaikum. Wr. Wb.*

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah Swt yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat beriring salam semoga senantiasa terlimpah dan tercurahkan kepada Nabi Muhammad Saw, kepada keluarganya, para sahabatnya, hingga kepada umatnya sampai akhir zaman. Aamiin.

Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Judul yang penulis akan ajukan adalah “Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Modul (E-Modul) Matematika Berbasis Aplikasi *Flip Book Pdf Corporate Edition* Melalui *Scan QR Digital*”. Pada penulisan skripsi ini tidak lepas dari hambatan dan kesulitan, namun berkat bimbingan, bantuan, nasihat dan saran serta kerja sama dari berbagai pihak terkait khususnya pembimbing. Segala hambatan tersebut akhinya dapat diatasi dengan baik dan yang teristimewah sekali penulis tujukan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada orangtua tercinta telah banyak memberikan doa dan dukungan kepada penulis secara moral maupun materi sehingga penulis dapat menyelesaikan dan menyusun skripsi ini.

Dalam penulisan skripsi ini tentunya tidak lepas dari kekurangan, baik dari aspek kualitas maupun kuantitas dari materi penelitian yang disajikan. Semua ini didasarkan dari keterbatasan yang dimiliki penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna sehingga penulis membutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kemajuan Pendidikan dimasa yang akan datang. Selanjutnya, di dalam penulisan skripsi ini penulis banyak diberikan bantuan oleh berbagai pihak.

Dalam kesempatan ini penulis dengan tulus hati mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak **Prof. Dr. Agussani, M. AP** sebagai rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu **Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd** sebagai Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu **Dr. Hj. Dewi Kesuma Nst, SS, M. Hum** sebagai Wakil Dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak **Mandra Saragih, S.Pd., M.Hum** sebagai Wakil Dekan III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak **Dr. Tua Halomoan Harahap, M.Pd** Sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dan sebagai dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan serta arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi serta sebagai dosen pembimbing akademik.



6. Orangtua penulis yakni Ayahanda **Hendratmo** yang telah memberikan bimbingan dan dukungan baik secara moral maupun materi.
7. Sahabat-sahabat penulis **Muhammad Fikri Hanafi, Puspa Kartika dan Rizki Liana Putri** yang selalu membantu dan memberi dukungan penulis selama menyelesaikan skripsi.
8. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan semuanya.

Atas segala bimbingan dan bantuan serta kerjasama yang baik telah diberikan selama penulis Menyusun skripsi ini, maka penulis ucapkan banyak terimakasih dan hanya dapat mendo'akan akan semoga kebaikan tersebut dibalas oleh Allah ta'ala dengan pahala yang berlipat ganda. Aamiin.

Akhir kata penulis berharap agar upaya ini bisa mencapai maksud yang diinginkan dan semoga tulisan ini dapat bermanfaat.

Medan, 10 Februari

2023

Penulis

Elvira

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Pembatasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah.....	8
E. Tujuan Penelitian .....	8
F. Manfaat Penelitian .....	9
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>11</b>
A. Kerangka Teori .....	11
1. Bahan Ajar.....	11
2. E- Modul (Elektronik Modul) .....	13
3. Aplikasi Flip Book Pdf Corporate Edition .....	22
4. Scan QR Digital .....	24
5. Materi Teorema Phytagoras .....	25
6. E- Modul Matematika Berbasis Aplikasi Flip Book Pdf Corporate Edition Melalui Scan QR Digital Pada Materi Teorema Phytagoras .....	30
B. Penelitian Yang Relavan.....	33

C. Kerangka Berfikir .....	36
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>38</b>
A. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	38
B. Subjek dan Objek Penelitian .....	38
C. Jenis Penelitian.....	38
D. Desain Penelitian .....	39
E. Teknik Pengumpulan Data.....	42
F. Instrumen Penelitian .....	42
G. Teknik Analisis Data.....	46
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>49</b>
A. Hasil Penelitian .....	49
B. Pembahasan penelitian.....	58
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>63</b>
A. Kesimpulan .....	63
B. Saran .....	63
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>65</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>71</b>
<b>LAMPIRAN- LAMPIRAN .....</b>	<b>72</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Antara Modul Elektronik Dengan Modul Cetak.....	16
Tabel 2.2 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi.....	27
Tabel 3.1 Rincian Aspek Penilaian Oleh Ahli Materi .....	43
Tabel 3.2 Rincian Aspek Penilaian Oleh Ahli Media.....	44
Tabel 3.3 Rincian Aspek Lembar Siswa .....	46
Tabel 3.4 Skor Penilaian Validasi Ahli (dimodifikasi).....	47
Tabel 3.5 Kriteria Penilaian Kevalidan Bahan Ajar .....	47
Tabel 4.1 Revisi Ahli Materi .....	49
Tabel 4.2 Revisi Ahli Media.....	50
Tabel 4.3 Validasi Ahli Materi .....	52
Tabel 4.4 Rekapitulasi Penilaian Validasi Ahli Materi.....	53
Tabel 4.5 Validasi Ahli Media.....	54
Tabel 4.6 Rekapitulasi Penilaian Validasi Ahli Media.....	56
Tabel 4.7 Respon Siswa.....	57

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Tampilan Awal Aplikasi <i>Flip Book PDF Corporate Edition</i> .....	6
Gambar 2.1 Tampilan Lembar Kerja <i>Flip Book Pdf Corporate Edition</i> .....	23
Gambar 2.2 Detail QR Code .....	25
Gambar 4.1 Kata Pengantar .....	59
Gambar 4.2 Daftar Isi .....	59
Gambar 4.3 Pendahuluan .....	60
Gambar 4.4 KI,KD,Indikator .....	60
Gambar 4.5 Tujuan Pembelajaran dan Petunjuk.....	60
Gambar 4.6 Peta Konsep.....	60
Gambar 4.7 Materi .....	61
Gambar 4.8 Contoh Soal.....	61
Gambar 4.9 Video, TugasKelompok dan Tugas Individu .....	61
Gambar 4.10 Daftar Pustaka .....	61



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Perkembangan revolusi industri 4.0 kini sudah mengglobal. Perkembangan revolusi industri 4.0 merupakan perkembangan dibidang teknologi dan informasi. Saat ini Indonesia sudah memasuki bahkan sudah berjalan mengikuti perkembangan revolusi industri 4.0. Perkembangan teknologi dan informasi ini masuk diberbagai aspek kehidupan. Perubahan yang sangat jelas dirasakan berlangsung dalam kehidupan sehari-hari (Rifa Hanifa Mardhiyah et.al, 2021). Terutama perubahan yang signifikan terjadi dalam bidang pendidikan. Untuk dapat menyetarakan perubahan-perubahan tersebut maka harus tetap terus belajar agar tidak tertinggal dengan perkembangan teknologi. Oleh karena itu, untuk menyetarakan atau menyeimbangkan perkembangan saat ini maka dibutuhkan generasi yang berkompetitif, memiliki pemikiran yang kreatif, dan mampu menghasilkan sebuah inovasi (Lase, 2019). Terlebih lagi pendidikan juga dituntut untuk membuat sebuah inovasi berbasis teknologi. Hal tersebut dapat diwujudkan dengan cara memaksimalkan penggunaan teknologi sebagai perlengkapan dalam pendidikan dengan harapan yang mampu menghasilkan luaran yang dapat mengikuti bahkan mengubah perkembangan ini menjadi lebih baik. Bahkan Indonesia juga menghasilkan lulusan berkualitas sesuai dengan tuntutan teknologi digital.

Dalam bidang pendidikan, matematika sangat erat kaitannya dengan teknologi karena matematika selalu berkembang sesuai dengan tuntutan dan

perkembangan teknologi (Kamarullah, 2017). Matematika merupakan ilmu dasar perkembangan teknologi modern yang mendunia sehingga matematika memiliki peran yang sangat dibutuhkan dalam berbagai bidang pendidikan dan memajukan kemampuan daya pikir manusia (Asdar et al., 2021). Untuk menyambut perkembangan yang saat ini telah masuk ke Indonesia maka siswa perlu persiapan yang matang yaitu siswa belajar matematika dengan harapan siswa mampu mengoptimalkan kemampuan yang ada dalam dirinya maupun dari lingkungan (Tayibu & Faizah, 2021). Hal ini mampu diwujudkan apabila siswa dapat membangun sendiri pengetahuannya dari pengalaman-pengalaman belajarnya dan bimbingan yang sistematis di dalam kelas maupun di lingkungan sekitar.

Selain dunia pendidikan matematika juga memiliki hubungan dengan kehidupan sehari-hari. Dimana matematika hendak membantu individu untuk memecahkan masalah-masalah yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari, dan matematika adalah fasilitas untuk berasumsi secara rasional dan jelas (Khotimah & As'ad, 2020). Dari semua penjelasan mengenai matematika, matematika masih tetap dianggap sulit untuk dipelajari sehingga siswa enggan untuk mengikuti pelajaran matematika dan selalu merasa jenuh, bahkan matematika dianggap sebagai “momok” yang harus jauhi. Seperti yang dikatakan oleh Abdurrahman jika dari berbagai pelajaran yang diajarkan di sekolah, matematika yaitu pelajaran yang disangka paling rumit oleh para siswa, baik yang tidak berkesulitan belajar dan lebih-lebih untuk siswa yang berkesulitan belajar. Hal ini berdampak siswa yang kurang menyenangi pelajaran matematika akan menghadapi kebingungan yang membuat kesulitan dalam memahami materi yang dituturkan dan berakibat

pada rendahnya hasil belajar matematika (Kholil & Safianti, 2019). Hal ini juga disebabkan oleh guru yang selalu menggunakan buku cetak tanpa melakukan cara lain yang tetap tersinkron dengan buku cetak tersebut.

Permasalahan yang ada dalam pelajaran matematika menuntut guru untuk lebih kreatif dan inovatif agar dapat mengembangkan pembelajaran matematika. Karena permasalahan yang sering terjadi dalam proses pembelajaran yaitu guru masih belum mampu mempraktikkan model, strategi, metode, media pembelajaran dan mengembangkan bahan ajar dengan mencermati karakteristik siswa bahkan guru masih mendominasi dalam sistem pengajarannya sehingga pembelajarannya selalu menekankan kepada hasil belajar siswa tanpa memperhatikan proses belajarnya yang dapat menyebabkan proses pembelajaran matematika terkesan bosan, monoton dan kurang kreatif (Wulandari, 2020).

Di tengah kesulitan guru mengadopsi inovasi dalam penerapan pekerjaan profesionalnya yakni Kurikulum 2013, teknologi muncul memberikan pencerahan. Cocok dengan skema dasarnya bahwa teknologi pendidikan ialah metode berstruktur yang sistematis guna menangani permasalahan, melatih diri agar dapat bertindak memberikan penyelesaian karena kesulitan para guru dalam menerapkan Kurikulum 2013 dengan cara yang tepat (Haryono, 2021).

Kurikulum 2013 guru juga dituntut hanya sebagai fasilitator yang membebaskan siswa berfikir, berkreasi, dan berkembang selama proses pembelajaran. Guru dapat mengembangkan berbagai cara pembelajaran yang memudahkan siswa belajar tetapi siswa tetap sebagai pusat pembelajarannya

karena siswa diharuskan untuk dapat mengembangkan pengetahuannya sendiri (Alawiyah, 2013).

Berdasarkan penjelasan diatas, pembelajaran dalam kurikulum 2013 mengharapkan agar guru dapat mengajarkan atau minimal menunjukkan bagaimana teknologi dalam pembelajaran seperti menggunakan bahan ajar berbentuk *e-modul*.

Bahan ajar adalah materi bimbing yang dikonsepsi secara sistematis menurut kurikulum dan dikemas dalam struktur satuan pembelajaran terkecil dan memungkinkan dipelajari dengan cara mandiri dalam satuan durasi spesifik supaya siswa memahami kompetensi yang diajarkan (S.Sirate & Ramadhana, 2017). Berdasarkan pengertian bahan ajar dari NCCT (*National Centre for Competency Based Training*) bahan ajar merupakan bahan yang diperlukan pada saat mengajar (Endang Nuryasana, 2020). Bahan yang dimaksud bisa berupa fisik maupun non fisik atau digital. Bahan fisik contohnya seperti buku, majalah, koran dan lain sebagainya. Sedangkan bahan non fisik contohnya audio, video, teks, model OHP atau proyektor, Powerpoint, dan multimedia interaktif. Penggunaan teknologi digital dapat membuat siswa semakin termotivasi dalam belajar terlebih lagi pada pelajaran matematika. Hal ini menunjukkan guru dapat menggunakan teknologi digital pada pembelajaran matematika sesuai kurikulum 2013 dengan menggabungkan bahan ajar dengan audio, video, teks dalam satu kesatuan dan dapat digunakan melalui alat – alat elektronik seperti *smartphone*, laptop dan lain lain yang disebut *Electronic Module (E-Modul)*.

*E - Modul* berbasis digital merupakan gabungan audio, video, teks, gambar, dan animasi dalam satu kesatuan yang dapat digunakan sebagai bahan belajar alternatif yang tepat dan dapat digunakan dimana saja dan kapan saja (Nurhairunnisah & Sujarwo, 2018). Pembelajaran yang mendalam (*deep learning*) dapat tercapai jika diintegrasikan dengan *e-modul* dan akan menghasilkan produk lulusan yang lebih baik.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi di sekolah SMP Muhammadiyah 57 Medan dan saran dari salah satu guru matematika kelas VIII bernama ibu Fitri Wahyuni Siregar memperoleh informasi dan permasalahan bahwa (1) guru belum pernah menggunakan bahan ajar berbentuk *e-modul* pada proses pembelajaran matematika (2) guru masih menggunakan buku cetak yang disediakan oleh sekolah (3) guru dan semua siswa telah memiliki dan dapat mengoperasikan *smartphone* (4) untuk materi pembelajaran yaitu materi Teorema Pythagoras. Ibu Fitri Wahyuni Siregar guru kelas VIII mengharapkan adanya bahan ajar yang dapat menyesuaikan kurikulum 2013 berbasis teknologi dan digital sehingga dapat memperlancar berlangsungnya proses belajar dan mengajar serta agar dapat mengikuti berkembangnya zaman.

Dari permasalahan diatas maka penyelesaian yang baik dengan mengimplementasikan *e-modul* menggunakan aplikasi dan interaktif. Salah satu *e-modul* menggunakan aplikasi yang interaktif dan belum pernah digunakan di sekolah tersebut yakni Aplikasi *Flip Book PDF Corporate Edition* kemudian diakses melalui *Scan QR Digital. Flip Book PDF Corporate Edition* yaitu aplikasi kreator *E-book* berbentuk *e-modul. Flip Book PDF Corporate Edition* mempunyai



kelebihan yaitu dapat menginput video, link, youtube, hyperlink dan lainnya sehingga menjadikan e-modul lebih interaktif dengan pengguna. Dengan adanya e-modul ini siswa dapat memiliki pengalaman belajar yang beragam, dan dapat menghilangkan kebosanan siswa karena media yang digunakan lebih bervariasi.



Gambar 1.1 Tampilan Awal Aplikasi *Flip Book PDF Corporate Edition*

Media pembelajaran *Flip Book PDF Corporate Edition* dalam bentuk *e-modul* sangat diperlukan karena dari masalah yang sudah diamati bahwa guru hanya menggunakan bahan ajar hanya berupa fisik saja sehingga belum sepenuhnya memenuhi kriteria kurikulum 2013. Tidak hanya itu salah satu guru matematika di Sekolah SMP Muhammadiyah 57 Medan menginginkan agar pembelajaran lebih interaktif sehingga siswa mampu mengamati dengan cara audio visual dan interaktif.

Penelitian yang relevan mengenai *Flip Book PDF Corporate Edition* dalam bentuk *e-modul* membuktikan bahwa *e-modul* berbasis *Flip Book PDF Corporate Edition* efektif untuk melatih keterampilan dan mempunyai kesempatan untuk dikembangkan sebagai media pembelajaran yang baik dimana diperoleh melalui metode pembelajaran diskusi.

Penelitian sebelumnya diteliti pada mahasiswa jenjang Strata 1 (S1) pada pembelajaran mata kuliah Desain Diklat di program studi teknologi Pendidikan bahwa pembelajaran interaktif berbasis *Flip PDF Corporate Edition* lebih efisien, dimana diperoleh nilai *posttest* lebih besar dibanding *pretest* (zinnurain, 2021).

Penelitian lainnya juga meneliti di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) pada materi larutan penyangga bahwa tingkat kelayakan *e-modul* kimia yang dibuat menggunakan aplikasi *Flip PDF Corporate Edition* memiliki rata-rata hasil validasi media sebesar 95% (Safitri, Novia Anjan & Rohiat, 2022). Sehingga yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu akan dikembangkan pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan pada mata pelajaran matematika dengan materi Teorema Phytagoras yang menggunakan pembelajaran konvensional berbasis non fisik atau elektornik kemudian diakses melalui *Scan QR Digital* sebagai sarana untuk membawa pengguna ke halaman *e-modul*.

Terkait dengan uraian diatas maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Modul (E-Modul) Matematika Berbasis Aplikasi *Flip Book Pdf Corporate Edition* Melalui *Scan QR Digital*”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Bahan ajar yang digunakan kurang bervariasi pada pelajaran matematika.

2. Bahan ajar yang digunakan hanya berupa buku cetak.
3. Belum pernah diterapkannya bahan ajar menggunakan aplikasi yang interaktif dalam bentuk *e-modul* melalui *Scan QR Digital*.

### **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka pembatasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bahan ajar yang dikembangkan berupa *e-modul* berbasis aplikasi *Flip Book PDF Corporate Edition* melalui *Scan QR Digital*.
2. Materi yang disajikan hanya pokok bahasan Teorema Pythagoras.
3. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 57 Medan.

### **D. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kevalidan Bahan Ajar Elektronik Modul (E-Modul) Matematika Berbasis Aplikasi *Flip Book Pdf Corporate Edition* Melalui *Scan QR Digital*?
2. Bagaimana respon peserta didik terhadap Bahan Ajar Elektronik Modul (E-Modul) Matematika Berbasis Aplikasi *Flip Book Pdf Corporate Edition* Melalui *Scan QR Digital*?

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Menguji kelayakan Bahan Ajar Elektronik Modul (E-Modul) Matematika Berbasis Aplikasi *Flip Book Pdf Corporate Edition* Melalui *Scan QR Digital*
2. Melihat respon peserta didik terhadap Bahan Ajar Elektronik Modul (E-Modul) Matematika Berbasis Aplikasi *Flip Book Pdf Corporate Edition* Melalui *Scan QR Digital*

#### **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

##### 1. Bagi Peneliti

Memperoleh pengalaman langsung dalam Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Modul (E-Modul) Matematika Berbasis Aplikasi *Flip Book Pdf Corporate Edition* Melalui *Scan QR Digital*.

##### 2. Bagi Peserta Didik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman terhadap pelajaran matematika Bahan Ajar Elektronik Modul (E-Modul) Matematika Berbasis Aplikasi *Flip Book Pdf Corporate Edition* Melalui *Scan QR Digital*

##### 3. Bagi Pendidik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pengalaman langsung bagi pendidik dalam menggunakan Bahan Ajar Elektronik Modul (E-Modul) Matematika Berbasis Aplikasi *Flip Book Pdf Corporate Edition* Melalui *Scan QR Digital*

#### 4. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan masukan dalam penggunaan Bahan Ajar Elektronik Modul (E-Modul) Matematika Berbasis Aplikasi *Flip Book Pdf Corporate Edition* Melalui *Scan QR Digital* yang dianggap dapat membantu meningkatkan kualitas pendidikan.

#### 5. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan dan memberikan informasi baru mengenai Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Modul (E-Modul) Matematika Berbasis Aplikasi *Flip Book Pdf Corporate Edition* Melalui *Scan QR* dalam pembelajaran matematika.



## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Kerangka Teori**

##### **1. Bahan Ajar**

###### **a. Pengertian Bahan Ajar**

Konsep bahan ajar dalam kajian ilmiah memiliki banyak sekali pengertian, seperti menurut Widodo dan Jasmadi bahan ajar merupakan seperangkat fasilitas ataupun perlengkapan pendidikan yang berisikan modul pendidikan, tata cara, batasan- batasan, dan metode mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka meraih tujuan yang diharapkan, ialah meraih kompetensi serta subkompetensi dengan seluruh kompleksitasnya (Magdalena et al., 2020). Sedangkan menurut Kamaruddin bahan ajar bukan semata-mata perlengkapan untuk guru buat membimbing siswa. Tetapi, yang lebih bernilai adalah buku selaku sarana yang digunakan siswa supaya belajar (Aisyah et al., 2020). Sejalan dengan itu Abdul Ghafur mengatakan bahwa bahan ajar yaitu pemahaman, kemahiran dan tindakan yang perlu dibimbing oleh guru serta dipelajari oleh siswa (Priscila Ritonga et al., 2022).

Dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa bahan ajar adalah segala jenis bahan baik tertulis maupun lisan yang disusun secara terstruktur dan digunakan dalam proses pembelajaran.

#### **b. Fungsi Bahan Ajar**

Ada tiga fungsi utama bahan ajar yang kaitannya dengan prosedur belajar dan pembelajaran (Aisyah et al., 2020). Tiga fungsi tersebut sebagai berikut:

- 1) Bahan ajar ialah pedoman untuk guru yang hendak memusatkan seluruh kegiatan dalam proses belajar dan pendidikan, sekaligus menggambarkan substansi kompetensi yang sebaiknya diajarkan/dilatihkan kepada siswa.
- 2) Bahan ajar adalah prinsip untuk anggota ajar yang hendak memusatkan kegiatan dalam sistem belajar dan pembelajaran, sekaligus intisari yang sebaiknya dipelajari/dikuasainya.
- 3) Bahan ajar yaitu perlengkapan penilaian pencapaian/penguasaan hasil pembelajaran. Sebagai perlengkapan penilaian maka bahan ajar yang di informasikan wajib serupa dengan indikator dan kompetensi dasar yang hendak diraih oleh guru. Indikator dan kompetensi dasar ini telah dirumuskan dalam kurikulum mata pelajaran.

#### **c. Jenis-jenis Bahan Ajar**

Jenis bahan ajar berkaitan dengan sumber bahan ajar. Sumber bahan ajar ialah referensi yang dapat diperoleh oleh siswa. Berbagai referensi yang didapat siswa sebagai bahan ajar untuk mendapatkan materi pembelajaran dari setiap standar kompetensi dasar. Bahan ajar dibedakan menjadi empat macam (Arfah & Makassar, 2022) yaitu:

- 1) Bahan ajar cetak yaitu beberapa materi bimbing yang berupa kertas guna maksud pembelajaran maupun guna mengantarkan sebuah informasi. Misalnya buku, modul, handout, lembar kerja siswa, selebaran, gambar maupun sketsa, serta lain-lain.
- 2) Bahan ajar dengar atau program audio ialah sistem pembelajaran yang memanfaatkan indikasi radio dengan cara langsung, yang mana bisa dimainkan maupun didengarkan oleh satu orang maupun sekerumun orang. Misalnya kaset, radio, compact disk audio.
- 3) Bahan ajar pandang dengar (audiovisual) ialah gabungan sinyal audio dengan sketsa bergerak dengan cara sekuensial. Misalnya film, cuplikan compact disk.
- 4) Bahan ajar interaktif adalah gabungan dari 2 ataupun lebih media (audio, teks, grafik, gambar, animasi, dan video) yang setelah itu dimanipulasi oleh pemakainya ataupun diberi perlakuan buat mengatur sebuah perintah ataupun sikap natural dari sebuah presentasi. Misalnya compact disk interactive.

## **2. E- Modul (Elektronik Modul)**

### **a. Pengertian E- Modul**

E- Modul yakni struktur materi belajar mandiri yang disusun dengan cara analitis yang ditunjukkan dalam bentuk elektronik (Seruni et al., 2019). E- Modul adalah basis berlatih yang memuat materi, prosedur, Batasan-batasan dan teknik meng-evaluasi yang di rancang terstruktur serta menarik guna menjangkau kompetensi yang sesuai dengan kesulitan dengan cara elektronik (Laili et al., 2019). E-modul merupakan bimbingan berlatih dalam tatanan elektronik, dimana setiap kegiatan pembelajaran didalamnya dihubungkan melalui QR code sebagai navigasi yang membuat siswa lebih interaktif dengan program yang dilengkapi video, animasi, dan audio sehingga guru dapat mengendalikan konten yang dipelajari siswa karena e- modul tersebut didesain secara terstruktur, alhasil dapat menyelaraskan dengan kurikulum yang direncanakan (Inanna et al., 2021).

Dengan terdapatnya e- modul ini, cara pembelajaran sekiranya lebih berjalan dengan efisien dan berdaya guna serta mensupport interaksi antara pedidik dengan peserta didik sehingga peserta didik mampu memahami skema pelajaran dan mengalami peningkatan hasil belajar (F. Wulandari et al., 2021). Sebagaimana dengan penelitian yang dilakukan oleh Hanifa Ainun Nisa, Mujib, dan Rizki Wahyu Yunian Putra terkait dengan media elektronik bahwa e- modul dapat dimanfaatkan seorang guru yang memberikan penjelasan materi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e- modul yang dikembangkan

memiliki kriteria valid dan sangat efektif serta efisien (Nisa et al., 2020). Selain itu modul ini juga mudah untuk dibawa, bisa digunakan kapan saja dan dimana saja asalkan ada smartphone atau laptop untuk mengarahkan siswa menuju informasi tertentu.

Didalam modul elektronik ini siswa dapat mengetahui ketuntasan belajar melalui evaluasi mandiri yang interaktif. Karakteristik modul elektronik diatas perlu dimiliki oleh siswa, karena modul elektronik ini berpotensi meningkatkan motivasi belajar siswa. Pemahaman terhadap media e- modul memerlukan pemahaman awal definisi dari dua hal tentang media dan e- modul.

Menurut Gagne (dalam Salahuddin, 2016), menerangkan bahwa media merupakan berbagai kategori elemen dalam kawasan siswa yang mampu merangsangnya untuk belajar. Sedangkan Aristo Rahardi (Adam & Syastra, 2015) mencatat bahwa menurut Asosiasi Teknologi Komunikasi Pendidikan (AECT), media adalah sarana yang digunakan orang untuk menyampaikan pesan. Berdasarkan penjelasan diatas mengenai pengertian media dan e-modul tidak tampak adanya perbedaan prinsip pengembangan antara modul konvensional (cetak) dengan modul elektronik. Perbedaan terlihat pada format penyajiannya secara fisik. Pada umumnya modul elektronik mengadaptasi komponen-komponen yang terdapat pada modul cetak.

Perbedaan antara modul cetak dengan modul elektronik adalah sebagai berikut:



Tabel 2.1

## Perbandingan Antara Modul Elektronik Dengan Modul Cetak

Modul Elektronik	Modul Cetak
Format elektronik (dapat berupa file.doc, .exe, .swf, dll)	Format berbentuk cetak (kertas)
Ditampilkan menggunakan perangkat elektronik dan <i>software</i> khusus (laptop, PC, HP, Internet)	Tampilannya berupa kumpulan kertas yang tercetak
Lebih praktis untuk dibawa	Berbentuk fisik, untuk membawa dibutuhkan ruang untuk meletakkan
Biaya produksi lebih murah	Biaya produksi lebih mahal
Tahan lama dan tidak akan lapuk dimakan waktu	Daya tahan kertas terbatas oleh waktu
Menggunakan sumber daya tenaga listrik	Tidak perlu sumber daya khusus untuk menggunakannya
Dapat dilengkapi dengan audio atau video dalam penyajiannya	Tidak dapat dilengkapi dengan audio atau video dalam penyajiannya.

Sumber: (Wibowo, 2018)

## b. Karakteristik E- Modul

Menurut Daryanto (Wulansari et al., 2018) E-modul pembelajaran yang baik memiliki beberapa karakteristik yaitu sebagai berikut:

- 1) *Self-instruction* adalah karakteristik E-modul yang berperan penting dan perlu ada pada E-modul. Sebuah E-modul perlu ada instruksi-instruksi yang jelas sehingga murid mudah dalam memanfaatkannya dan juga murid memahami tujuan pembelajaran seperti apa yang perlu mereka dapat.
- 2) *Self-contained* ialah materi-materi pelajaran yang disuguhkan dalam E-modul secara utuh maka pelajar bisa menekuni materi sampai selesai.
- 3) *Stand-alone* yaitu E-modul pembelajaran harus berdiri sendiri atau tidak tergantung pada bahan ajar lain atau tidak memerlukan alat pendukung lain dalam penggunaannya. Apabila E-modul pembelajaran masih membutuhkan bahan ajar lain dalam penggunaannya maka E-modul pembelajaran tersebut tidak dikategorikan sebagai E-modul pembelajaran yang berdiri sendiri.
- 4) Adaptif yakni E-modul pembelajaran mempunyai daya menyesuaikan diri pada kelanjutan ilmu dan teknologi. E-Modul pembelajaran yang bagus wajib bisa menyelaraskan dengan

kelanjutan ilmu pengetahuan dan teknologi. E-Modul pembelajaran bisa dipandang adaptif apabila E-modul itu sesuai dengan kelanjutan ilmu pengetahuan dan teknologi dan juga fleksibel bila dipakai.

- 5) *User friendly* adalah E-modul pembelajaran itu seharusnya berteman maupun dekat dengan penggunanya. tiap paparan dan instruksi yang tampak pada E-modul bersifat menolong dan berteman dengan penggunanya. Salah satu struktur E-modul pembelajaran yang user friendly adalah memakai bahasa yang *simple* mudah dipahami dan juga memakai istilah-istilah yang lumrah.

### c. Fungsi E- Modul

E- Modul sebagai bahan ajar yang memiliki fungsi (Rahmi et al., 2021) sebagai berikut:

- 1) Bahan ajar mandiri, pemakaian modul dalam sistem pembelajaran bertugas menambah keterampilan pelajar buat membiasakan sendiri tanpa terkait pada kedatangan pembimbing.
- 2) Pengganti peranan pengajar, modul selaku materi bimbing mesti mampu menjelaskan modul pembelajaran dengan baik dan mudah dipahami oleh pelajar. Sehingga, pemakaian modul bisa berguna selaku pengganti fungsi ataupun kedudukan pengajar.

- 3) Sebagai perlengkapan penilaian, dengan modul pelajar dituntut untuk dapat mengukur dan memperkirakan sendiri jenjang penguasaannya terhadap materi yang dipelajari.
- 4) Sebagai materi referensi untuk pelajar, karena modul mengandung berbagai materi yang mesti dipelajari oleh pelajar .

**d. Tujuan dan Manfaat E- Modul**

Adapun tujuan dari penggunaan e-modul dalam pembelajaran yaitu:

- 1) Membuka kesempatan bagi siswa untuk belajar menurut kecepatan masing-masing.
- 2) Memberi kesempatan kepada siswa untuk mengenal kelebihan dan kekurangannya serta memperbaiki kelemahannya melalui modul remedial, ulangan-ulangan atau variasi dalam cara belajar.
- 3) Memberi kesempatan bagi siswa untuk belajar menurut cara masing-masing, dikarenakan setiap siswa menggunakan Teknik yang berbeda-beda untuk memecahkan masalah.

E-Modul memiliki beberapa manfaat, baik ditinjau dari kepentingan siswa maupun dari kepentingan guru. Bagi siswa, e-modul bermanfaat, antara lain:

- 1) Siswa memiliki kesempatan melatih diri belajar secara mandiri
- 2) Belajar menjadi lebih menarik karena dapat dipelajari di luar kelas dan di luar jam pembelajaran

- 3) Berkesempatan mengekspresikan cara-cara belajar yang sesuai dengan kemampuan dan minatnya
- 4) Berkesempatan menguji kemampuan diri sendiri dengan mengerjakan latihan yang disajikan dalam modul
- 5) Mampu membelajarkan diri sendiri
- 6) Mengembangkan kemampuan siswa dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya.

Bagi guru, penyusunan e-modul bermanfaat karena:

- 1) Mengurangi kebergantungan terhadap ketersediaan buku teks
- 2) Memperluas wawasan karena disusun dengan menggunakan berbagai referensi
- 3) Menambah khazanah pengetahuan dan pengalaman dalam menulis bahan ajar
- 4) Membangun komunikasi yang efektif antara dirinya dan siswa karena pembelajaran tidak harus berjalan secara tatap muka
- 5) Menambah angka kredit jika dikumpulkan menjadi buku dan diterbitkan

**e. Kelebihan dan Kekurangan E- Modul**

- 1) Kelebihan Modul Elektronik (Hutahaeen et al., 2018) antara lain:
  - a. Memungkinkan pelajar mengakses data berplatform multiperanantara dalam struktur audio, cuplikan, sketsa, atau animasi.

- b. Meningkatkan impuls serta keinginan berlatih pelajar.
  - c. Menyediakan pengalaman berlatih yang manipulatif yang tidak ada di area kategori yang normal.
  - d. Memungkinkan pelajar korelasi dengan media berlandaskan umpan balik kegiatan yang mereka lakukan guna menaikkan keterampilan.
  - e. Memotivasi pelajar dengan memberikan pengalaman berlatih yang mendalam serta memindahkan pemahaman dangin siswa.
  - f. Tidak memandang Agama suku bangsa.
  - g. Siswa lepas berekspresi, paling utama untuk siswa yang pemalu karena lebih aman tengah ada ruang serta periode sendiri menggunakannya.
  - h. Dapat diakses dimana saja dan kapan saja.
- 2) Kekurangan Modul Elektronik (Hutahaean et al., 2018) antara lain:
- a. mengonsumsi waktu yang lama untuk pelajar pendatang baru yang belum memahami alat digital.
  - b. sarana penataran lain yang membutuhkan komunikasi tatap muka menurun, komunikasi berjalan dengan cara elektronik.
  - c. terdapatnya kemungkinan permasalahan teknis akibat banyak perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mengoperasikannya.

- d. Kemampuan pc ataupun smartphone pengaruhi kecekatan mengakses dengan cara efektif.

### 3. Aplikasi Flip Book Pdf Corporate Edition

Pada dasarnya modul adalah bahan ajar yang dibuat sedemikian rupa untuk memudahkan dalam proses belajar dan mengajar antara guru dan siswa. Sedangkan e- modul merupakan bahan ajar digital berbentuk *soft-file*. E- Modul merupakan bagian dari *digital book*. Salah satu aplikasi yang dapat digunakan untuk pembuatan *digital book* adalah *Flip Book Pdf Corporate Edition*. Sehingga dalam mengembangkan e- modul pada penelitian ini aplikasi yang digunakan yaitu *Flip Book Pdf Corporate Edition*.

*Flip Book Pdf Corporate Edition* merupakan aplikasi pembuat digital book berbentuk flip book yang dapat dikombinasikan dengan berbagai fitur didalamnya agar pengguna lebih interaktif dalam menggunakan e- modul tersebut (Wati, 2019). *Flip Book Pdf Corporate Edition* ini berbeda dengan pdf biasanya. *Flip Book Pdf Corporate Edition* dapat merubah tampilan file pdf menjadi e-book yang dapat digabungkan dengan media lainnya dalam satu kesatuan sehingga lebih menarik.

*Flip Book Pdf Corporate Edition* adalah media interaktif yang mampu dengan mudah meningkatkan berbagai model jenis media animatif ke dalam flipbook. aplikasi ini amat mudah dipakai dan amat sesuai buat

praktisi pendidikan, karna dapat membuat buku menjadi elektronik ataupun ebook dengan menambahkan fitur-fitur yang diinginkan seperti cuplikan, audio, teks, animasi, shape dan juga dapat memasukkan tautan link yang dibuat pada *google form*. Dalam aplikasi ini terdapat fitur-fitur yang bisa menambahkan video, gambar, audio, hyperlink dan objek multimedia ke halaman yang dapat dibolak balik seperti buku pada binaanya. Output yang dihasilkan oleh *Flip Book Pdf Corporate Edition* berekstensi antara lain HTML5, EXE, ZIP, dan APP. Berikut adalah tampilan lembar kerja *Flip Book Pdf Corporate Edition*.



Gambar 2.1

#### Tampilan Lembar Kerja *Flip Book Pdf Corporate Edition*

Menggunakan media pembelajaran ini diharapkan dapat memberikan perubahan dalam proses belajar dikelas. Penggunaan *Flip Book Pdf Corporate Edition* dapat menambah minat dan motivasi belajar siswa sehingga akan berpengaruh pada hasil belajar matematika siswa.

Kelebihan aplikasi *Flip Book Pdf Corporate Edition* diantaranya sebagai berikut:



- 1) Dapat diakses dengan mudah melalui smartphone dan PC tanpa terbatas waktu.
- 2) dapat diflip (bolak-balik) seperti buku sungguhan, juga terdapat animasi setiap membuka halaman EBook sehingga menimbulkan sensasi yang berbeda dan lebih menarik.
- 3) Dapat menampilkan berbagai ilustrasi multimedia.

Kekurangan aplikasi *Flip Book Pdf Corporate Edition* diantaranya sebagai berikut:

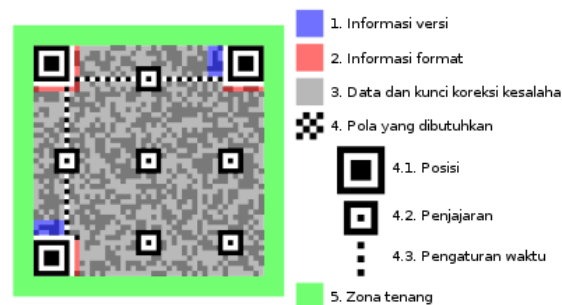
- 1) Memerlukan waktu dan adaptasi yang cukup lama untuk diterapkan disekolah pelosok yang belum lumrah menggunakan smartphone dan PC.
- 2) Memerlukan jaringan internet untuk mengakses PDF Flip Builder jika ingin lebih fleksible sehingga bisa diakses dimanapun.

#### **4. Scan QR Digital**

Qr code yaitu metode yang merombak data tercatat sebagai kode-kode 2 dimensi yang tercetak kedalam sebuah media yang lebih singkat. Qr merupakan dari Quick Response karna ditujukan untuk diterjemahkan isinya dengan segera. QR-Code salah satu jenis dari barcode yang mampu dibaca dengan kamera smartphone (Irawan & Adriantantri, 2018).

Qr-Code dapat mengarsipkan seluruhnya model data, semacam data angka/numerik, alphanumerik, biner, kanji/kana. tidak cuma itu Qr-Code dapat menampung data dengan cara mendatar dan tegak, jadi secara

otomatis dimensi dari bentuk ilustrasi QR Code mampu hanya persepuluh dari ukuran sebuah barcode. Empat pertanda berbentuk persegi mempunyai peranan supaya tanda mampu dibaca dengan hasil yang selaras dari manapun. Berikut gambar detail QR Code sebagai berikut.



Gambar 2.2 Detail QR Code

Sumber: <https://bit.ly/3WaQQRc>

## 5. Materi Teorema Phytagoras

Materi Teorema Phytagoras sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyesuaikan materi Teorema Phytagoras, diantaranya yaitu kesulitan memahami masalahn, kesulitan untuk merencanakan penyelesaian masalah, kesulitan dalam melakukan perhitungan dan kesulitan dalam menuliskan hasil serta simpulan.

Materi Teorema Phytagoras pada e- modul matematika berbasis Aplikasi *Flip Book Pdf Corporate Edition Melalui Scan QR Digital* ini disusun berdasarkan kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator pencapaian kompetensi yang disesikan dengan Peraturan Menteri

Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud). kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator dirumuskan sebagai berikut.

### **Kompetensi Inti**

**KI 1.** Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

**KI 2.** Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

**KI 3.** Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

**KI 4.** Mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Tabel 2.2

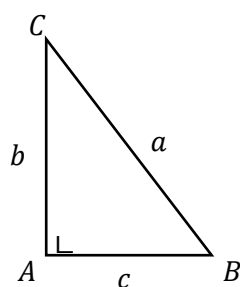
**Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

<b>KD</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
3.6. Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	3.6.1. Mermuskan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras 3.6.2. Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku menggunakan teorema Pythagoras 3.6.3. Menggunakan teorema Pythagoras pada bangun datar dan bangun ruang 3.6.4. Menentukan jenis segitiga jika panjang sisinya diketahui 3.6.5. Menemukan hubungan antarpanjang sisi pada

	segitiga siku-siku khusus
4.7. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	4.6.1. Menentukan solusi dari masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras

### A. Teorema Pythagoras

Pada segitiga siku-siku berlaku “kuadrat sisi terpanjang (hipotenusa) sama dengan jumlah kuadrat sisi-sisi penyikunya”.



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

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

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

### B. Tripel Pythagoras

Jika  $a$ ,  $b$ , dan  $c$  adalah tiga bilangan asli dan berlaku kuadrat bilangan terbesar sama dengan jumlah kuadrat bilangan lainnya maka  $a$ ,  $b$ , dan  $c$  disebut tripel Pythagoras.

Contoh :

I	II	III	IV
3, 4, 5	5, 12, 13	7, 24, 25	8, 15, 17
6, 8, 10	10, 24, 26	14, 48, 50	16, 30, 34
9, 12, 14	15, 36, 39	21, 72, 75	24, 45, 51

### C. Menentukan jenis segitiga

Dalam  $\Delta ABC$  berlaku hubungan panjang sisi terhadap jenis segitiga, yaitu :

Jika  $a^2 > b^2 + c^2$ , maka  $\Delta ABC$  adalah segitiga lancip di A  
 Jika  $a^2 < b^2 + c^2$ ,  
 maka  $\Delta ABC$  adalah segitiga tumpul di A dengan  $a > b > c$ .

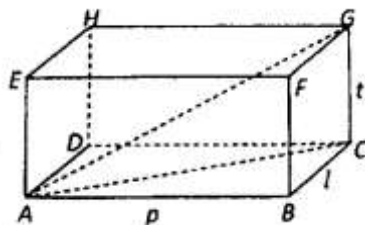
### D. Teorema Pythagoras untuk bangun datar dan bangun ruang

#### 1. Penggunaan teorema Pythagoras untuk menentukan jarak dua titik

Jika titik koordinat  $A(x_1, y_1)$  dan  $B(x_2, y_2)$ , maka jarak  $A$  dan  $B$ / panjang ruas garis  $AB$  adalah :

$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

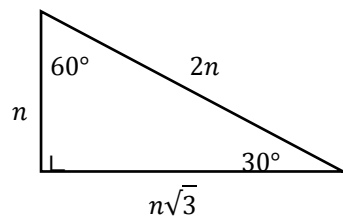
#### 2. Penggunaan teorema Pythagoras pada bangun ruang Perhatikan gambar ( $AG$ adalah diagonal ruang)



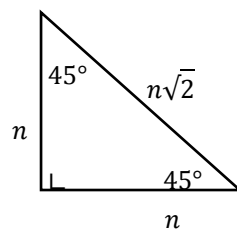
$$AG^2 = p^2 + l^2 + t^2 \quad AG = \sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$$

### E. Hubungan antarpanjang sisi pada segitiga siku-siku khusus

1. Dalam segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya  $30^\circ$ , perbandingan antara panjang sisi di hadapan  $30^\circ$ , sisi miring, dan sisi di hadapan  $60^\circ$  adalah  $1:2:\sqrt{3}$ . Sehingga, untuk  $n \in$  bilangan asli, berlaku :



2. Dalam segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya  $45^\circ$ , perbandingan antara panjang sisi di hadapan  $45^\circ$  dan sisi miring adalah  $1:\sqrt{2}$ . Sehingga, untuk  $n \in$  bilangan asli, berlaku :



## 6. E- Modul Matematika Berbasis Aplikasi Flip Book Pdf Corporate Edition Melalui Scan QR Digital Pada Materi Teorema Pythagoras

E- Modul merupakan bahan ajar digital berbentuk *soft-file*. E-Modul merupakan bagian dari *digital book*. Salah satu aplikasi yang dapat digunakan untuk pembuatan *digital book* adalah *Flip Book Pdf Corporate Edition*. Sehingga dalam mengembangkan e- modul pada penelitian ini aplikasi yang digunakan yaitu *Flip Book Pdf Corporate Edition*.

*Flip Book Pdf Corporate Edition* merupakan aplikasi pembuat digital book berbentuk flip book yang dapat dikombinasikan dengan berbagai fitur didalamnya agar pengguna lebih interaktif dalam

menggunakan e- modul tersebut (Wati, 2019). *Flip Book Pdf Corporate Edition* ini berbeda dengan pdf biasanya. *Flip Book Pdf Corporate Edition* dapat merubah tampilan file pdf menjadi e-book yang dapat digabungkan dengan media lainnya dalam satu kesatuan sehingga lebih menarik.

*Flip Book Pdf Corporate Edition* adalah media interaktif yang mampu dengan mudah meningkatkan berbagai model jenis media animatif ke dalam flipbook. aplikasi ini amat mudah dipakai dan amat sesuai buat praktisi pendidikan, karna dapat membuat buku menjadi elektronik ataupun ebook dengan menambahkan fitur-fitur yang diinginkan seperti cuplikan, audio, teks, animasi, shape dan juga dapat memasukkan tautan link yang dibuat pada *google form*. Dalam aplikasi ini terdapat fitur-fitur yang bisa menambahkan video, gambar, audio, hyperlink dan objek multimedia ke halaman yang dapat dibolak balik seperti buku pada biasanya. Output yang dihasilkan oleh *Flip Book Pdf Corporate Edition* berekstensi antara lain HTML5, EXE, ZIP, dan APP. Berikut adalah tampilan lembar kerja *Flip Book Pdf Corporate Edition*.

Sebuah modul maupun e-modul pasti berisi materi pembelajaran, salah satu materi pembelajaran matematika yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan merupakan materi prasyarat untuk mempelajari materi matematika lainnya adalah Teorema Phytagoras. Dengan adanya media berupa Aplikasi *Flip PDF Professional* maka materi Teorema Phytagoras dapat disajikan dalam bentuk modul elektronik sehingga lebih



fleksibel, inovatif, kreatif dan interaktif serta dapat dilengkapi dengan multimedia lainnya sehingga lebih menarik.

Jadi, E-Modul matematika berbasis Aplikasi *Flip Book PDF Corporate Edition* pada materi Teorema Phytagoras merupakan sebuah bahan ajar berupa modul matematika yang bersifat non cetak atau elektronik yang dibuat dengan menggunakan berbasis Aplikasi *Flip Book PDF Corporate Edition* sebagai media untuk mengkonversi file PDF ke dalam buku digital yang dapat dilengkapi dengan multimedia seperti video, audio, gambar, animasi maupun *hyperlink* yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika pada materi Teorema Phytagoras. Adapun komponen-komponen yang terdapat dalam e-modul ini adalah sebagai berikut:

- a. Halaman Sampul
- b. Pokok Bahasan
- c. Pengantar
- d. Kompetensi Dasar
- e. Tujuan Pembelajaran
- f. Kegiatan Belajar
- g. Judul Kegiatan Belajar
- h. Uraian Materi dan Contoh
- i. Latihan
- j. Kunci Jawaban
- k. Daftar Pustaka

## **B. Penelitian Yang Relevan**

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Zinnurain Tahun 2021 (Zinnurain, 2021) yang berjudul “Pengembangan E-Modul Pembelajaran Interaktif Berbasis Flip Pdf Corporate Edition Pada Mata Kuliah Manajemen Diklat. Instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa angket yang diberikan kepada ahli materi, ahli media. Jenis data yang diperoleh dari hasil penelitian adalah Research and Development (R&D) dengan menggunakan model pengembangan Borg and Gall. Subjek dalam penelitian ini adalah Mahasiswa Semester III Program Studi Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan dan Psikologi (FIPP) UNDIKMA. Uji validitas e-modul dilakukan oleh ahli materi, ahli desain, dan ahli media. Hasil penelitian pengembangan ini menunjukkan produk yang dikembangkan memenuhi kriteria validasi ahli materi mencapai 92% dengan kategori sangat valid, ahli desain pembelajaran mencapai 83% dengan kategori valid, ahli media mencapai 87% dengan kategori valid dan 86% persentase untuk efektifitas penggunaan media. Implikasi dari hasil penelitian ini adalah dapat membangun, memicu, memperkuat minat mahasiswa untuk belajar secara mandiri dan proses pembelajaran lebih efektifitas, efisiensi sehingga terjadi peningkatan kualitas pembelajaran.”
2. Penelitian yang dilakukan oleh Novia Anjani Safitri, Elvinawati, dan Salastri Rohiat (Safitri, Novia Anjan & Rohiat, 2022) yang berjudul “Pengembangan E- Modul Kimia Menggunakan Aplikasi Flip Pdf

Corporate Edition Pada Materi Larutan Penyangga. Penelitian dilaksanakan Tahun 2021 di Universitas Bengkulu dan SMA Negeri 7 Kota Bengkulu. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu model 4-D (Four-D) dari Thiagarajan yang dibatasi pada tahap develop. Sampel yang digunakan pada uji coba skala kecil adalah 12 orang peserta didik dari kelas XII IPA 5. Data penelitian diperoleh dari angket validasi ahli materi dan ahli media serta angket respon peserta didik. Dari hasil penelitian diperoleh tingkat kelayakan e-modul kimia pada aspek media sebesar 95% dan aspek materi sebesar 85,09%, sehingga e-modul kimia dapat dikategorikan sangat valid. Hasil uji respon peserta didik terhadap e-modul kimia pada uji coba skala kecil diperoleh persentase sebesar 88,33% dengan kategori sangat baik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa e-modul kimia menggunakan aplikasi Flip PDF Corporate Edition pada materi larutan penyangga yang telah dikembangkan sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran”.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Angjela Ellysia dan Dedy Irfan (Ellysia & Irfan, 2021) yang berjudul “Pengembangan e-Modul Dengan Flip PDF Professional pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. Tahun 2021. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil uji validitas dan praktikalitas e-modul yang dibuat menggunakan Flip PDF Professional. Model penelitian yang digunakan dikembangkan oleh Borg and Gall yang terdiri dari 10 langkah tetapi hanya diadaptasi sebanyak 7 langkah karena keterbatasan waktu dan dana. Uji validitas dilakukan oleh 2 orang ahli

yaitu Ahli Materi dan Media. Hasil penilaian validasi ahli materi mendapatkan nilai total 96% dengan kategori sangat valid. Hasil penilaian validasi ahli media mendapatkan nilai total 88% dengan kategori sangat valid. Uji praktikalitas dilakukan kepada guru mata pelajaran dan peserta didik kelas XTAV sebanyak 10 orang. Hasil penilaian praktikalitas oleh guru mendapatkan nilai total 91% dengan kategori sangat praktis. Hasil penilaian praktikalitas kepada peserta didik mendapatkan nilai total 94% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil tersebut, disimpulkan bahwa media pembelajaran e-modul menggunakan Flip PDF Professional yang dihasilkan sudah valid dan praktis untuk dapat digunakan oleh guru dan peserta didik dalam pembelajaran.”

4. Penelitian yang dilakukan oleh Fitri Ayu Febrianti yang berjudul “Pengembangan Digital Book Berbasis Flip PDF Professional untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa. Tahun 2021. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat validitas dan efektivitas digital book dalam upaya meningkatkan kemampuan literasi sains siswa pada mata pelajaran IPA. Jenis penelitian ini ialah Research and Development (R&D) dengan model penelitian 4D. Penelitian ini dilaksanakan di kelas V SDS IT Darul Muta’alimin dengan subjek penelitian pada uji coba terbatas 5 orang siswa dan uji coba luas pada kelas V A yang berjumlah 20 siswa. Hasil penelitiannya ialah: (1) hasil validasi oleh dua orang validator ahli terhadap digital book berbasis Flip PDF Professional mendapatkan skor rata-rata 4,7. (2) hasil keefektifan ditinjau dari tiga aspek, yakni pretest,

posttest, dan N-Gain. Nilai hasil pretest menunjukkan nilai rata-rata siswa yaitu 50 dan nilai posttest menunjukkan 87, serta memperoleh kriteria N-Gain 0,74 dengan kategori tinggi. Dengan demikian, produk digital book berbasis Flip PDF Professional yang dikembangkan dapat dipergunakan dalam pembelajaran ekosistem di kelas V SD.”

Penelitian yang dilaksanakan merupakan bentuk lain yang hamper serupa dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang mengembangkan e-modul. Dengan demikian penelitian ini memiliki beberapa perbedaan yaitu diantaranya perbedaan pada model pengembangan yang dilakukan, materi, aplikasi, media, fitur-fitur, waktu dan tempat penelitian.

### **C. Kerangka Berfikir**

Seiring dengan berkembangnya era revolusi industri 4.0 yang merupakan era dimana perkembangan teknologi, informasi dan komunikasi sangat pesat berkembang di Indonesia. Perkembangan ini masuk didalam berbagai aspek kehidupan terutama aspek pendidikan. Berbagai macam perubahan dan pembaharuan dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Untuk itu perlu adanya inovasi baik dari kurikulum, pembelajaran, dan pemenuhan sarana prasarana pendidikan.

Bahan ajar merupakan sumber yang sangat penting dalam pembelajaran terutama pembelajaran matematika. Dalam proses pembelajaran biasanya guru hanya memakai bahan ajar berupa buku saja

sehingga pada proses belajar mengajar kurang menarik. Bahan ajar yang digunakan berbentuk bahan ajar cetak yang masih memiliki kekurangan yaitu biaya mahal, tidak tahan lama dan membutuhkan ruang yang banyak. Sebenarnya cara ini sudah tidak efektif lagi karena saat ini sudah masuk di zaman perkembangan teknologi, informasi, dan komunikasi. Dengan memanfaatkan teknologi misalnya berupa e- modul matematika dapat menyeimbangi perkembangan zaman saat ini.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah SMP Muhammadiyah 57 Medan yang beralamat di Jl. Mustafa No.1 Gelugur Darat I, Kec. Medan Tim., Kota Medan, Sumatera Utara. Waktu penelitian dilaksanakan di semester ganjil di kelas VIII SMP Muhammadiyah 57 Medan.

#### **B. Subjek dan Objek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah para peserta didik kelas VIII SMP Muhammadiyah 57 Medan yang berjumlah 10 siswa. Sedangkan yang menjadi objek pada penelitian ini adalah E- Modul Matematika.

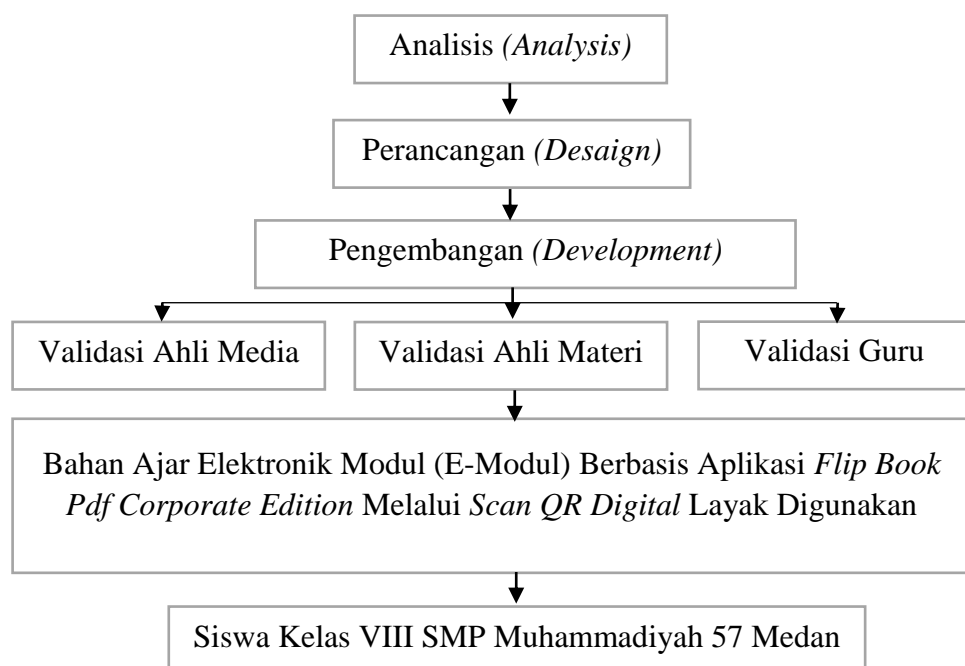
#### **C. Jenis Penelitian**

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode penelitian *Research and Development (R&D)*. *Research and Development (R&D)* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Nurmalasari & Erdiantoro, 2020). Namun peneliti menggunakan model ADDIE yang telah dimodifikasi menjadi 3 tahap, yaitu Analisis (*Analysis*), Perancangan (*Design*), dan Pengembangan (*Development*). Untuk dapat menciptakan produk tertentu digunakan

penelitian yang bersifat analisis kebutuhan serta untuk menguji kevalidan produk tersebut agar dapat berfungsi dimasyarakat luas, maka dibutuhkan penelitian untuk menguji kevalidan produk tersebut. Pada penelitian ini dikembangkan bahan ajar yang bersifat elektronik yaitu e-modul. Penelitian bermaksud mengembangkan bahan ajar elektronik berupa e-modul.

#### D. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan model pengembangan ADDIE. model pengembangan ADDIE yang terdiri lima tahap, yaitu Analysis, Design, Development Implementation and Evaluation (Andi Rustandi & Rismayanti, 2021). Namun, pada penelitian ini dilakukan modifikasi dari model pengembangan ADDIE yaitu sampai pada tahap pengembangan (*Development*). Kemudian media yang dikembangkan diuji kevalidannya oleh ahli media dan materi. Berikut bagan desain penelitian peneliti sebagai berikut.





Secara garis besar ketiga tahap tersebut adalah sebagai berikut.

1. Analisis (*Analysis*)

Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis terhadap permasalahan yang sering terjadi di dalam proses pembelajaran yang bertujuan untuk pengembangan produk yang akan dilakukan peneliti juga melakukan analisis kebutuhan siswa untuk menunjang proses pembelajaran.

2. Perancangan (*Desaign*)

Tahap perencanaan dilakukan untuk mendesain media. Desain dirancang dengan mempelajari masalah, kemudian menemukan solusinya pada tahap analisis. Peneliti mempersiapkan referensi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan dan merumuskan materi yang akan disusun sesuai dengan indikator pembelajaran, uraian materi apa saja yang akan ditampilkan pada modul berdasarkan kompetensi dan peneliti juga menentukan desain dengan gambar dan warna yang menarik sesuai kebutuhan setelah disusunnya materi.

3. Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan adalah tahap pembuatan media pembelajaran sesuai dengan desain yang telah dirancang sebelumnya. Pada tahap ini peneliti juga melakukan uji kelayakan atau validasi produk e-modul yang dikembangkan kepada validator, dengan tiga validator ahli yaitu ahli

media dan ahli materi serta guru. Selain itu setelah mendapat validasi dari para ahli langkah selanjutnya adalah melakukan perbaikan dengan acuan dari hasil masukan dan saran para ahli.

a) Pengembangan Desain Produk

Peneliti merancang dan mengembangkan dengan format produk awal. Format produk awal dirancang sesuai dengan kebutuhan dan materi yang akan digunakan dalam proses pembelajaran yang bersifat *draft* yang telah disusun secara lengkap. Setelah itu, peneliti membuat produk media pembelajaran berbentuk e- modul matematika. Pada tahap ini produk media pembelajaran dibuat sesuai format yang telah ditentukan sebelumnya.

b) Validasi Ahli

Pada tahap ini di evaluasi berdasarkan produk yang telah dibuat dan dikembangkan sebelumnya. Selanjutnya akan divalidasi oleh para ahli sampai produk yang dikembangkan dinyatakan valid sesuai dengan hasil dari evaluasi para ahli. Pada tahap ini, masukan serta saran dari validator sangat penting untuk melakukan revisi dan penyempurnaan produk sehingga produk yang dihasilkan layak untuk digunakan serta memiliki mutu yang baik. Validasi dilakukan oleh validator yang terdiri dari dua orang dosen dan satu orang guru matematika SMP Muhammadiyah 57 Medan kelas VIII.

c) Revisi

Produk e-modul yang telah divalidasi kemudian di revisi sesuai dengan saran dan masukan oleh validator. Setelah direvisi dilakukan hingga media yang dikembangkan layak untuk digunakan.

## E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah:

1. Wawancara

Peneliti melakukan wawancara untuk mendapatkan permasalahan yang perlu diteliti agar memperoleh informasi sehingga menjadi masukan pada pengembangan bahan ajar elektronik modul (E- Modul) berbasis Aplikasi *Flip Book Pdf Corporate Edition* melalui *Scan QR Digital*.

2. Teknik Angket

Teknik angket dilakukan untuk mengevaluasi pengembangan bahan ajar berbasis e-modul. Evaluasi e-modul pada materi Teorema Pythagoras dilakukan oleh validator ahli materi, ahli media dan siswa. Evaluasi ini untuk menentukan apakah modul sudah layak atau belum.

## F. Instrumen Penelitian

Alat ukur dalam penelitian biasanya dinamakan instrumen penelitian. Instrumen penelitian digunakan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran berupa modul yang memenuhi kriteria valid.

1. Lembar Validasi Para Ahli

Instrumen ini berupa angket validasi terkait kelayakan isi, dan berfungsi untuk memberi masukan dalam pengembangan bahan ajar e-modul. Angket validasi ahli materi yang diberikan di adaptasi dari BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan). Aspek penilaian bahan ajar yang akan dinilai sebagai berikut.

a) Instrumen Validasi Ahli Materi

Instrumen ini berupa angket validasi mengenai kelayakan materi, kelengkapan materi, keakuratan materi, teknik penyajian materi, pendukung penyajian materi dan bahasa. Angket penilaian oleh ahli materi terdiri dari 14 butir penilaian. Angka tersebut memberikan penilaian terhadap bahan ajar e- modul matematika.

**Tabel 3.1**

**Rincian Aspek Penilaian Oleh Ahli Materi**

No	Aspek Yang Dinilai
1.	Kesesuaian materi dengan KI, KD, Indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran.
2.	Kesesuaian materi dengan KI, KD, Indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran.
3.	Kejelasan dan keruntutan isi materi contoh soal dan tugas.
4.	Menggunakan contoh yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.
5.	Materi diambil dari sumber yang relevan

	6.	Keakuratan materi yang tersedia
b)	I 7.	Kesesuaian antara contoh soal dan tugas
	n8.	Kejelasan penyampaian materi
	s 9.	kemenarikan materi
	t 10.	Kesesuaian Bahasa dengan sasaran pengguna
	r 11.	Keruntutan penyajian materi
	u 12.	Disertakan dengan gambar dan video sesuai materi
	m 13.	Kesesuaian Bahasa dengan sasaran pengguna
	e 14.	Kesesuaian dengan kaidah bahasa.

#### Validasi Ahli Media

Instrumen ini berupa angket validasi mengenai desain sampul e-modul, isi modul, grafis media, dan kemanfaatan media. Angket penilaian oleh ahli media terdiri dari 15 butir penilaian. Angka tersebut memberikan penilaian terhadap bahan ajar e-modul matematika yang dikembangkan.

**Tabel 3.2**

#### **Rincian Aspek Penilaian Oleh Ahli Media**

<b>No</b>	<b>Aspek Yang Dinilai</b>
1.	Kejelasan judul e- modul.
2.	Kemenarikan desain cover.
3.	Ukuran dan jenis huruf yang digunakan mudah dibaca

	dengan jelas.
4.	E- modul pembelajaran disajikan secara tuntut sesuai dengan urutan bagian bagian e-modul.
5.	E- modul mudah diakses menggunakan PC/ laptop atau smartphone di mana pun dan kapan pun.
6.	E-modul yang digunakan melibatkan berbagai penggunaan Panca Indra sebagai saluran informasi secara serentak (penglihatan, pendengaran dan perasaan).
7.	Penggunaan kata, istilah, kalimat pada materi pembelajaran yang digunakan mudah untuk dipahami oleh siswa.
8.	E-modul mempermudah siswa dalam menerima materi yang diajarkan.
9.	Penggunaan e-modul mempermudah pendidik dalam proses belajar mengajar.
10	Penggunaan e-modul mampu meningkatkan perhatian siswa terhadap materi pembelajaran.
11	E-modul yang digunakan mendorong siswa lebih aktif / lebih terlibat secara fisik / Psikomotorik
12	E-modul yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang direncanakan untuk dicapai oleh siswa.
13	Video pembelajaran berjalan dengan lancar dan dapat dilihat dengan jelas
14	Video pembelajaran jelas dan mudah dipahami

15	Kuis yang terdapat pada e- modul sudah sesuai dengan pembelajaran dan kurikulum.
----	--

## 2. Lembar Angket Siswa

Aspek yang akan dinilai sebagai berikut.

**Tabel 3.3**

**Rincian Aspek Lembar Siswa**

<b>Jenis</b>	<b>Aspek yang Dinilai</b>	<b>No Butir Item</b>
Desain sampul e-modul	1. Huruf yang digunakan	1
	2. Warna cover E-modul	2
	3. Kombinasi huruf	3
	4. Kombinasi warna	4
Desain isi e-modul	1. Tata letak	5
	2. Judul dan subjudul	6
	3. Spasi	7
	4. Penempatan judul, subjudul, video pembelajaran, quis dan keterangan	8
	5. Video pembelajaran menarik	9

## G. Teknik Analisis Data

Setelah mengimplementasikan perangkat pembelajaran yaitu model dilakukan analisis produk yang dikembangkan. Analisis data validasi ahli materi dan ahli media terkait penyajian dan kesesuaian isi. Angket validitas ahli terdapat 4 pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan. Masing-masing pilihan jawaban memiliki skor berbeda. Skor penilaian dapat dilihat dalam tabel 3.5 sebagai berikut.

**Tabel 3.4**

**Skor Penilaian Validasi Ahli (dimodifikasi)**

<b>Skor</b>	<b>Pilihan jawaban kevalidan</b>
4	Sangat Baik/Sangat Valid
3	Baik/Valid
2	Kurang Baik/Cukup Valid
1	Sangat Kurang Baik/ Tidak Valid

Hasil dari skor penilaian dari masing masing validator ahli materi dan ahli media tersebut kemudian dicari rata-rata nya serta dikonversikan ke pertanyaan untuk menentukan ke validan dan kelayakan bahan ajar e-modul.

**Tabel 3.5**

**Kriteria Penilaian Kevalidan Bahan Ajar**

<b>No</b>	<b>Interval Skor</b>	<b>Kriteria</b>
1	$3,5 \leq \bar{x} \leq 4$	Sangat Valid
2	$2,5 \leq \bar{x} \leq 3,5$	Valid



3	$1,2 \leq \bar{x} \leq 2,5$	Cukup Valid
4	$0 \leq \bar{x} \leq 1,5$	Tidak Valid

Data yang diperoleh dari hasil penilaian angket validasi oleh ahli media, materi, dan siswa. Dari hasil data tersebut kemudian peneliti menghitung skor setiap belum berangkat validasi oleh media, materi, dan siswa. Kemudian menghitung skor rata-rata hasil tersebut dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Mean } \bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = Skor Rata-rata

$\Sigma x$  = Jumlah Skor

n = Jumlah Penilaian

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Dalam penelitian pengembangan ini menghasilkan suatu produk media pembelajaran berupa bahan ajar e-modul matematika dengan materi Teorema Pythagoras yang dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 57 Medan. Adapun di dalam pemilihan model peneliti menggunakan model ADDIE yang telah dimodifikasi menjadi tiga tahap, yaitu analisis (analysis), perancangan (design), pengembangan (development). Sebelum e-modul tersebut diimplementasikan ke siswa SMP Muhammadiyah 57 Medan, maka akan direvisi terlebih dahulu sesuai dengan saran dari validator ahli materi dan ahli media.

##### 1. Revisi Produk

Melakukan perbaikan pada e-modul sesuai dengan saran perbaikan dari para ahli materi dan ahli media untuk menyempurnakan modul sesuai dengan saran dari validator.

##### a) Revisi Ahli Materi



**Tabel 4.1 Revisi Ahli Materi**



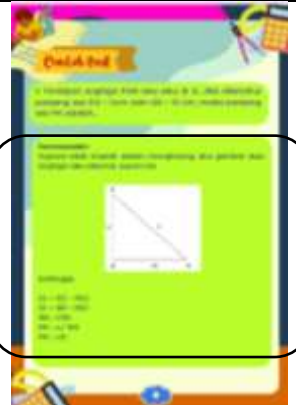
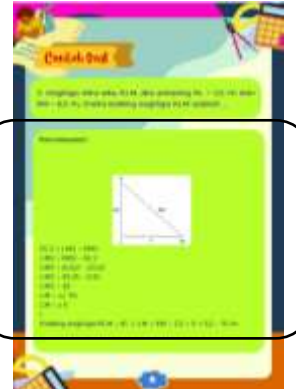
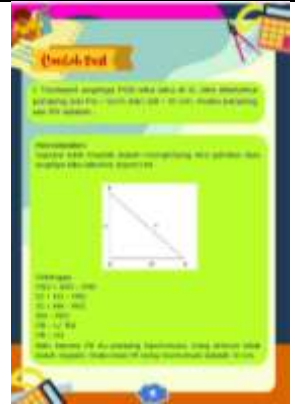
Validator	Sebelum	Setelah
Fitri Wahyuni Siregar,	Jumlah soal individu 20	Atas saran validator soal

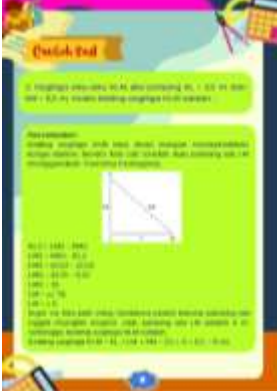
S.Pd	soal pilihan ganda	individu sebaiknya maksimal 10
Indra maryanti., M.Si	Langkah -langkah contoh soal kurang detail	Atas saran validator langkah -langkah contoh soal sudah detail

## b) Revisi Ahli Media

Tabel 4.2 Revisi Ahli Media

Validator	Sebelum	Sesudah
Fitri Wahyuni Siregar, S.Pd	 <p>Tulisan pada bagian kompetensi inti terlalu kecil</p>	 <p>Atas saran validator tulisan pada bagian kompetensi inti diperbesar</p>

	 <p>Tulisan pada bagian petunjuk terlalu kecil</p>	 <p>Atas saran validator tulisan pada bagian petunjuk diperbesar</p>
Indra maryanti., M.Si	 <p>Penyelesaian contoh soal terlalu singkat dan harus lebih jelas</p> 	 <p>Atas saran validator penyelesaian pada contoh soal diperjelas secara detail</p>

	Penyelesaian contoh soal terlalu singkat dan harus lebih jelas	 <p>Atas saran validator penyelesaian pada contoh soal diperjelas secara detail</p>
--	--	--

## 2) Validasi Ahli

E-modul yang telah selesai direvisi selanjutnya dinilai oleh ahli materi dan ahli media, hasil evaluasi para ahli dapat diketahui sebagai berikut:

### a) Validasi Ahli Materi

**Tabel 4.3 Validasi Ahli Materi**

No	Aspek Yang Dinilai	Validator		
		1	2	3
1.	Kesesuaian materi dengan KI, KD, Indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran.	4	4	4
2.	Kesesuaian materi dengan KI, KD, Indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran.	4	4	4

3.	Kejelasan dan keruntutan isi materi contoh soal dan tugas.	4	3	4
4.	Menggunakan contoh yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.	3	3	3
5.	Materi diambil dari sumber yang relevan	4	3	4
6.	Keakuratan materi yang tersedia	3	3	4
7.	Kesesuaian antara contoh soal dan tugas	4	3	4
8.	Kejelasan penyampaian materi	4	4	4
9.	kemenarikan materi	3	4	3
10	Kesesuaian Bahasa dengan sasaran pengguna	4	3	3
11	Keruntutan penyajian materi	3	4	4
12	Disertakan dengan gambar dan video sesuai materi	3	3	3
13	Kesesuaian Bahasa dengan sasaran pengguna	4	3	3
14	Kesesuaian dengan kaidah bahasa.	4	3	4
<b>Jumlah</b>		<b>55</b>	<b>47</b>	<b>51</b>
<b>Skor rata-rata</b>		<b>3,9</b>	<b>3,3</b>	<b>3,6</b>

**Tabel 4.4 Rekapitulasi Penilaian Validasi Ahli Materi**

No.	Tahap penelitian	Jumlah	Skor rata-rata	Kategori
1	Validator 1	55	3,9	Sangat Valid
2	Validator 2	47	3,3	Valid
3	Validator 3	51	3,6	Sangat Valid
<b>Jumlah</b>			<b>10,8</b>	<b>Sangat Valid</b>

<b>Rata-rata</b>	<b>3,6</b>	<b>Sangat Valid</b>
------------------	------------	---------------------

Berdasarkan tabel 4.4 rekapitulasi penilaian validasi ahli materi yang mengacu pada table 3.4 kriteria kelayakan dapat dinyatakan bahwa penilaian validasi materi yang dinilai oleh validator terhadap pengembangan bahan ajar elektronik modul (E- Modul) berbasis Aplikasi *Flip Book Pdf Corporate Edition* melalui *Scan QR Digital* pada materi Teorema Phytagoras dinyatakan layak digunakan setelah dilakukan revisi berdasarkan saran dari validator.

b) Validasi Ahli Media

**Tabel 4.5 Validasi Ahli Media**

No	Aspek Yang Dinilai	Validator		
		1	2	3
1.	Kejelasan judul e- modul.	4	4	4
2.	Kemenarikan desain cover.	3	4	4
3.	Ukuran dan jenis huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas.	4	4	3
4.	E- modul pembelajaran disajikan secara tuntut sesuai dengan urutan bagian bagian e-modul.	3	3	3
5.	E- modul mudah diakses menggunakan PC/ laptop atau smartphone di mana pun dan kapan pun.	4	3	4
6.	E-modul yang digunakan melibatkan berbagai penggunaan Panca Indra sebagai saluran informasi secara serentak (penglihatan, pendengaran dan	3	3	4

	perasaan).			
7.	Penggunaan kata, istilah, kalimat pada materi pembelajaran yang digunakan mudah untuk dipahami oleh siswa.	4	4	4
8.	E-modul mempermudah siswa dalam menerima materi yang diajarkan.	4	3	4
9.	Penggunaan e-modul mempermudah pendidik dalam proses belajar mengajar.	3	3	4
10	Penggunaan e-modul mampu meningkatkan perhatian siswa terhadap materi pembelajaran.	4	3	4
11	E-modul yang digunakan mendorong siswa lebih aktif / lebih terlibat secara fisik / Psikomotorik	3	3	3
12	E-modul yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang direncanakan untuk dicapai oleh siswa.	3	4	3
13	Video pembelajaran berjalan dengan lancar dan dapat dilihat dengan jelas	4	3	4
14	Video pembelajaran jelas dan mudah dipahami	4	4	4
15	Kuis yang terdapat pada e- modul sudah sesuai dengan pembelajaran dan kurikulum.	4	3	4
<b>Jumlah</b>		<b>54</b>	<b>51</b>	<b>56</b>
<b>Skor rata-rata</b>		<b>3,6</b>	<b>3,4</b>	<b>3,7</b>



**Tabel 4.6 Rekapitulasi Penilaian Validasi Ahli Media**

No.	Tahap penelitian	Jumlah	Skor rata-rata	Kategori
1	Validator 1	54	3,6	Sangat Valid
2	Validator 2	51	3,4	Valid
3	Validator 3	56	3,7	Sangat Valid
		<b>Jumlah</b>	<b>10,7</b>	<b>Sangat Valid</b>
		<b>Rata-rata</b>	<b>3,6</b>	<b>Sangat Valid</b>

Berdasarkan tabel 4.6 rekapitulasi penilaian validasi ahli media yang mengacu pada tabel 3.4 kriteria kelayakan dapat dinyatakan bahwa penilaian validasi media yang dinilai oleh validator terhadap pengembangan bahan ajar elektronik modul (E- Modul) berbasis Aplikasi *Flip Book Pdf Corporate Edition* melalui *Scan QR Digital* pada materi Teorema Phytagoras dinyatakan layak digunakan setelah dilakukan revisi berdasarkan saran dari validator.

### 3) Hasil Implementasi siswa

Setelah e-modul direvisi sesuai dengan saran dan masukan dari validator ahli materi dan ahli media, dan dinyatakan layak selanjutnya e-modul diimplementasikan ke siswa yang terdiri dari 10 orang siswa SMP Muhammadiyah 57 Medan kelas VIII. Adapun hasil angket siswa dinyatakan dalam tabel di bawah ini:

**Tabel 4.7 Respon Siswa**

No.	Nama	Jumlah		Keterangan
		Skor	Rata-rata	
1.	Amira nurul	33	3,66	Sangat menarik
2.	Alvira khairunnisa	32	3,55	Sangat menarik
3.	Aira nabila	33	3,66	Sangat menarik
4.	Azam rizky ramadhan	32	3,55	Sangat menarik
5.	Izza nagita	34	3,77	Sangat menarik
6.	Khalita kamida	32	3,55	Sangat menarik
7.	Muhammad fadli	32	3,55	Sangat menarik
8.	Nazwa hasyfa	30	3,33	Menarik
9.	Siti qoriah	33	3,66	Sangat menarik
10.	Zefa ibrahimovic	34	3,77	Sangat menarik
<b>Total</b>		<b>325</b>	<b>36,05</b>	<b>Sangat Menarik</b>
			<b>3,6</b>	

Berdasarkan tabel 4.7 respon siswa yang mengacu pada tabel 3.4 kriteria kelayakan, analisis data respon siswa terhadap pengembangan bahan ajar elektronik modul (E- Modul) berbasis Aplikasi *Flip Book Pdf Corporate Edition* melalui *Scan QR Digital* pada materi Teorema Phytagoras yang diikuti 10 orang siswa. Deskripsi hasil respon siswa memiliki rata – rata skor 3,60. Dengan demikian tingginya skor rata-rata respon siswa terhadap pengembangan bahan ajar elektronik modul (E- Modul) berbasis Aplikasi *Flip*

*Book Pdf Corporate Edition* melalui *Scan QR Digital* dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

## **B. Pembahasan penelitian**

Penelitian dan pengembangan pada produk berupa e-modul matematika berbasis Aplikasi *Flip Book Pdf Corporate Edition Melalui Scan Qr Digital* di SMP Muhammadiyah 57 Medan dengan menggunakan model ADDIE yang telah dimodifikasi menjadi tiga tahap, yaitu analisis (*analysis*), perancangan (*design*) dan pengembangan (*development*).

### 1. Analisis (*analysis*)

Analisis yang dilakukan pada penelitian ini awalnya yaitu menganalisis permasalahan di mana peneliti melihat bahwa bahan ajar yang digunakan guru yaitu buku cetak yang terkesan kurang menarik dan mengakibatkan siswa merasa bosan dan kurang antusias saat pembelajaran berlangsung dan peneliti juga melakukan wawancara terhadap salah satu guru pelajaran matematika bahwa guru tersebut belum pernah menggunakan bahan ajar digital atau e-modul. Hal ini menyebabkan terganggunya proses pembelajaran sehingga suasana kelas tidak kondusif. Untuk itu peneliti mengembangkan media pembelajaran yang disesuaikan dengan perkembangan teknologi yaitu modul matematika berbasis Aplikasi *Flip Book Pdf Corporate Edition Melalui Scan Qr Digital* di mana materi yang peneliti gunakan adalah materi tentang Teorema Pythagoras. Materi yang digunakan disesuaikan dengan kurikulum yang ada di sekolah dan isi materi modul disesuaikan dengan isi materi modul yang

digunakan oleh guru meliputi materi pokok dan sub bagian materi pokok yang terdapat pada Teorema Pythagoras.

## 2. Perancangan (*design*)

Pada tahap perancangan ini yang pertama dilakukan adalah pemilihan media dan materi pembelajaran serta rancangan yang telah disesuaikan. Adapun bahan ajar digital yang digunakan yaitu bahan ajar elektronik modul (E-Modul) matematika berbasis Aplikasi *Flip Book Pdf Corporate Edition* melalui *Scan Qr Digital* untuk menarik siswa dalam pembelajaran karena didalamnya terdapat materi dan video pembelajaran. Selain itu pengguna hanya menggunakan *smartphone* agar lebih memudahkan siswa karena tidak membutuhkan perangkat ataupun *software* tambahan untuk mengaksesnya dan tidak terikat oleh ruang dan waktu.

## 3. Pengembangan (*development*)

### a. Hasil Produk



Gambar 4.1 Kata Pengantar



Gambar 4.2 Daftar Isi



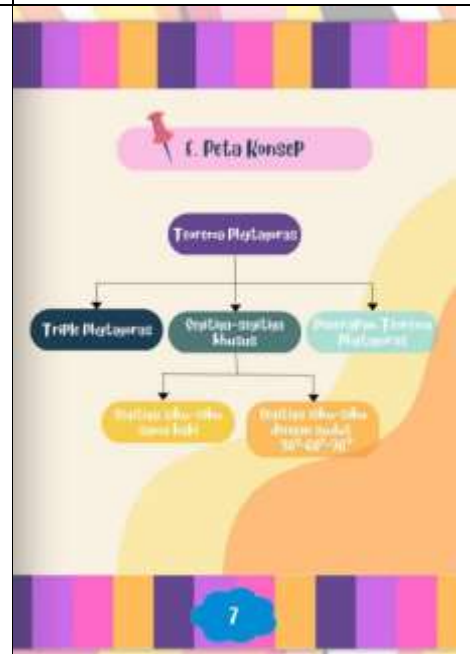
Gambar 4.3 Pendahuluan



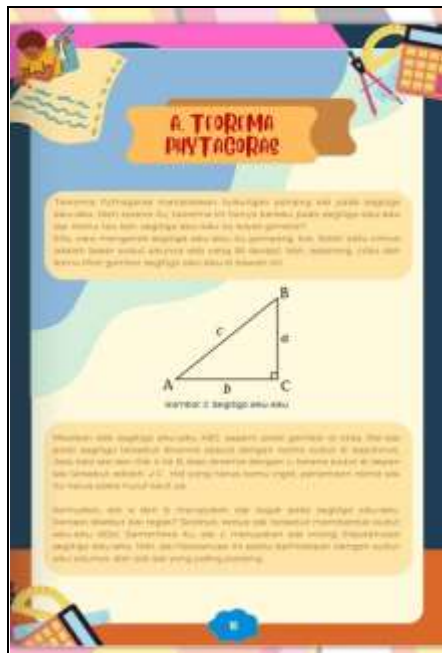
Gambar 4.4 KI,KD,Indikator



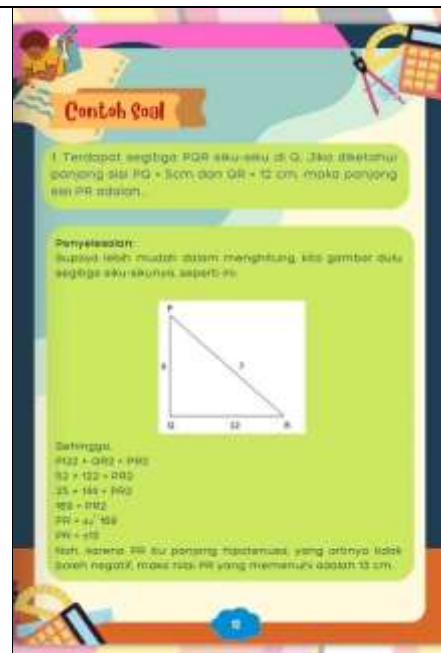
Gambar 4.5 Tujuan Pembelajaran dan Petunjuk



Gambar 4.6 Peta Konsep



Gambar 4.7 Materi



Gambar 4.8 Contoh Soal



Gambar 4.9 Video, Tugas Kelompok dan individu



Gambar 4.10 Daftar Pustaka

## b. Validasi ahli materi

Berdasarkan hasil dari tabel 4.4 menunjukkan bahwa validator 1 memberikan skor penilaian 3,9, validator 2 memberikan skor penilaian 3,3,

validator 3 memberikan skor penilaian 3,6. Hasil skor rata – rata dari ketiga validator tersebut adalah 3,6. Dapat disimpulkan bahwa materi yang digunakan sudah layak digunakan dalam proses pembelajaran.

c. Validasi ahli media

Berdasarkan hasil dari tabel 4.6 menunjukkan bahwa validator 1 memberikan skor penilaian 3,6, validator 2 memberikan skor penilaian 3,4, validator 3 memberikan skor penilaian 3,7. Hasil skor rata – rata dari ketiga validator tersebut adalah 3,6. Dapat disimpulkan bahwa media yang digunakan sudah layak digunakan dalam proses pembelajaran.

d. Siswa

Berdasarkan hasil dari tabel 4.7 menunjukkan bahwa hasil skor rata – rata dari 10 orang siswa adalah 3,6 dapat disimpulkan bahwa pengembangan bahan ajar elektronik modul (E-Modul) matematika berbasis Aplikasi *Flip Book Pdf Corporate Edition* melalui *Scan Qr Digital* sudah layak digunakan dalam proses pembelajaran.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, pengembangan bahan ajar elektronik modul (e-modul) matematika berbasis Aplikasi *Flip Book Pdf Corporate Edition* melalui *Scan Qr Digital* sebagai bahan ajar digital yang telah dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE yang telah dimodifikasi dengan menggunakan tiga tahap yaitu tahap analisis, perancangan, dan pengembangan.

Kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan bahan ajar elektronik modul (e-modul) matematika berbasis Aplikasi *Flip Book Pdf Corporate Edition* melalui *Scan Qr Digital* telah divalidasi oleh para ahli diantaranya, ahli media dengan hasil validasi “Sangat Valid” dan ahli materi dengan hasil validasi “Sangat Valid” disimpulkan bahwa e-modul layak digunakan.
2. Hasil Respon siswa terhadap kemenarikan bahan ajar e-modul matematika yang dilakukan di SMP Muhamadiyah 57 Medan memperoleh kriteria yang “Sangat Menarik”, Sehingga didapatkan kriteria bahwa bahan ajar e-modul matematika yang menarik untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

#### **B. Saran**



Saran yang dapat disampaikan peneliti didasarkan pada hasil penelitian pengembangan bahan ajar elektronik modul (e-modul) matematika berbasis Aplikasi *Flip Book Pdf Corporate Edition* melalui *Scan Qr Digital* sebagai berikut:

1. Peneliti berharap untuk ke depannya, pengembangan bahan ajar e-modul matematika dapat disempurnakan kembali untuk mendapatkan kualitas yang lebih baik lagi.
2. Pengembangan bahan ajar e-modul hanya sampai kepada uji kevalidan dan uji kemenarikan, peneliti berharap untuk ke depannya dapat dilanjutkan sampai tahap uji efektivitas untuk mengetahui tingkat ke efektifan produk yang dikembangkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adam, S., & Syastra, M. T. (2015). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Bagi Siswa Kelas X Sma Ananda Batam | Computer Based Information System Journal. *CBIS Journal*, 3(2), 1–13.
- Aisyah, S., Noviyanti, E., & Triyanto, T. (2020). Bahan Ajar Sebagai Bagian Dalam Kajian Problematika Pembelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Salaka : Jurnal Bahasa, Sastra, Dan Budaya Indonesia*, 2(1), 62–65.  
<https://doi.org/10.33751/jsalaka.v2i1.1838>
- Alawiyah, F. (2013). Peran Guru Dalam Pengembangan Kurikulum 2013. *Aspirasi*, 4(1), 65–74.  
<http://jurnal.dpr.go.id/index.php/aspirasi/article/view/480>
- Andi Rustandi, & Rismayanti. (2021). Penerapan Model ADDIE dalam Pengembangan Media Pembelajaran di SMPN 22 Kota Samarinda. *Jurnal Fasilkom*, 11(2), 57–60. <https://doi.org/10.37859/jf.v11i2.2546>
- Arfah, H., & Makassar, U. N. (2022). *Jenis Bahan Ajar dan Pengembangan Model Addie Jenis Bahan Ajar dan Pengembangan Model Addie*. May.  
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.13295.71846>
- Asdar, A., Arwadi, F., & Rismayanti, R. (2021). Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik terhadap Hasil Belajar Matematika dan Self Confidence Siswa SMP. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 1–

16. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i1.1022>

Ellysia, A., & Irfan, D. (2021). Pengembangan e-Modul Dengan Flip PDF Professional pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 9(3), 91. <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v9i3.113525>

Endang Nuryasana, N. D. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Strategi Belajar Mengajar Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Inovasi Penelitian, Vol 1 No.5*(Pengembangan Bahan Ajar Strategi Belajar Mengajar Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa).

Haryono. (2021). *Terapan Teknologi Pendidikan dalam Praksis Kurikulum 2013 : 1*(1), 132–139.

Hutahaean, L. ., Siswandari, & Harini. (2018). Pemanfaatan E-module Interaktif Sebagai Media. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan Pascasarjana UNIMED, ISBN : 978-623-92913-0-3*, 298–305.

Inanna, Nurjannah, Ampa, A. T., & Nurdiana. (2021). Modul Elektronik ( E-Modul ) Sebagai Media Pembelajaran Jarak Jauh. *Seminar Nasional Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Negeri Makassar*, 1232–1241.

Irawan, J. D., & Adriantantri, E. (2018). Pemanfaatan QR-Code Sebagai Media Promosi Toko. *Jurnal MNEMONIC*, 1(2), 57.

Kamarullah, K. (2017). Pendidikan Matematika Di Sekolah Kita. *Al Khawarizmi*:

*Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 21.  
<https://doi.org/10.22373/jppm.v1i1.1729>

Kholil, M., & Safianti, O. (2019). Efektivitas Pembelajaran Penemuan Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Materi Barisan dan Deret. *Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 89–98.  
<https://doi.org/10.31537/laplace.v2i2.246>

Khotimah, S. H., & As'ad, M. (2020). Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar [Realistic Mathematics Education Approach to Mathematics Learning Outcomes for Elementary School Students]. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(3), 491–498.

Laili, I., Ganefri, & Usmeldi. (2019). Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(3), 306–315.  
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPP/article/download/21840/13513>

Lase, D. (2019). Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0. *SUNDERMANN: Jurnal Ilmiah Teologi, Pendidikan, Sains, Humaniora Dan Kebudayaan*, 12(2), 28–43. <https://doi.org/10.36588/sundermann.v1i1.18>

Magdalena, I., Prabandani, R. O., Rini, E. S., Fitriani, M. A., & Putri, A. A. (2020). Analisis Pengembangan Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 170–187. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>

Nisa, A. H., Mujib, M., & Putra, R. W. Y. (2020). Efektivitas E-Modul dengan

- Flip Pdf Professional Berbasis Gamifikasi Terhadap Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 05(02), 14–25.  
<https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr>
- Nurhairunnisah, N., & Sujarwo, S. (2018). Bahan ajar interaktif untuk meningkatkan pemahaman konsep Matematika pada siswa SMA kelas X. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 192–203.  
<https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15320>
- Nurmalasari, Y., & Erdiantoro, R. (2020). Perencanaan Dan Keputusan Karier: Konsep Krusial Dalam Layanan BK Karier. *Quanta*, 4(1), 44–51.  
<https://doi.org/10.22460/q.v1i1p1-10.497>
- Priscila Ritonga, A., Putri Andini, N., Iklimah, L., & Pendidikan Guru, J. (2022). Pengembangan Bahan Ajaran Media. *Jurnal Multidisiplin Dehasen*, 1(3), 343–348.
- Rahmi, E., Ibrahim, N., & Kusumawardani, D. (2021). Pengembangan Modul Online Sistem Belajar Terbuka Dan Jarak Jauh Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Pada Program Studi Teknologi Pendidikan. *Visipena*, 12(1), 44–66. <https://doi.org/10.46244/visipena.v12i1.1476>
- Rifa Hanifa Mardhiyah, Sekar Nurul Fajriyah Aldriani, Febyana Chitta Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Jurnal Pendidikan*, 12(1), 187–193.
- S.Sirate, S. F., & Ramadhana, R. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran

Berbasis Keterampilan Literasi. *Inspiratif Pendidikan*, 6(2), 316.  
<https://doi.org/10.24252/ip.v6i2.5763>

Safitri, Novia Anjan, E., & Rohiat, S. (2022). Pengembangan e- modul kimia menggunakan aplikasi flip pdf corporate edition pada materi larutan penyangga. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 6(2), 156–164.

Salahuddin. (2016). Pengaruh Penggunaan Media Work Sheet Pada Pembelajaran Ekonomi Dalam Meningkatkan Proses Dan Aktivitas Belajar Siswa Kelas X Di Sma Negeri 2 Bolo Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Mandala*, 1(3), 113. [file:///Users/andreataquez/Downloads/guia-plan-de-mejora-institucional.pdf%0Ahttp://salud.tabasco.gob.mx/content/revista%0Ahttp://www.revistaalad.com/pdfs/Guias\\_ALAD\\_11\\_Nov\\_2013.pdf%0Ahttp://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v66n3.60060.%0Ahttp://www.cenetec](file:///Users/andreataquez/Downloads/guia-plan-de-mejora-institucional.pdf%0Ahttp://salud.tabasco.gob.mx/content/revista%0Ahttp://www.revistaalad.com/pdfs/Guias_ALAD_11_Nov_2013.pdf%0Ahttp://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v66n3.60060.%0Ahttp://www.cenetec).

Seruni, R., Munawaoh, S., Kurniadewi, F., & Nurjayadi, M. (2019). Pengembangan Modul Elektronik (E-Module) Biokimia Pada Materi Metabolisme Lipid Menggunakan Flip Pdf Professional. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 4(1), 48–56. <https://doi.org/10.15575/jtk.v4i1.4672>

Tayibu, N. Q., & Faizah, A. N. (2021). Efektivitas Pembelajaran Matematika melalui Metode Penemuan Terbimbing Setting Kooperatif. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 117–128.  
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i1.728>

Wati, E. M. (2019). Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Builder Materi

- Perkalian Pada Siswa Kelas II SD. *Scholastica Journal*, 2(2), 24–30.  
<https://www.flipbuilder.com/flip-pdf-pro/>
- Wibowo, E. (2018). Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Dengan Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker. In *Skripsi*.  
[http://repository.radenintan.ac.id/3420/1/SKRIPSI FIX EDI.pdf](http://repository.radenintan.ac.id/3420/1/SKRIPSI%20FIX%20EDI.pdf)
- Wulandari, F. A., Kurniawati, U. M., & Rohimawan, M. A. (2020). Problematika Mata Pelajaran Matematika Dalam Pembelajaran Tematik Di Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah. *Refleksi Edukatika : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 11(1), 109–115. <https://doi.org/10.24176/re.v11i1.4945>
- Wulandari, F., Yogica, R., & Darussyamsu, R. (2021). Analisis Manfaat Penggunaan E-Modul Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Jarak Jauh Di Masa Pandemi Covid-19. *Khazanah Pendidikan*, 15(2), 139. <https://doi.org/10.30595/jkp.v15i2.10809>
- Wulansari, E. W., Kantun, S., & Suharso, P. (2018). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Ekonomi Materi Pasar Modal Untuk Siswa Kelas Xi Ips Man 1 Jember Tahun Ajaran 2016/2017. *JURNAL PENDIDIKAN EKONOMI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 12(1), 1. <https://doi.org/10.19184/jpe.v12i1.6463>
- Zinnurain. (2021). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Interaktif Berbasis Flip Pdf Corporate Edition Pada Mata Kuliah Manajemen Diklat. *Jurnal Inovasi Riset Akademik*, 1(1), 132–139. <http://www.ufrgs.br/actavet/31-1/artigo552.pdf>

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### I. IDENTITAS

1. Nama : Elvira
2. Tempat Tanggal Lahir : Deli Tua, 01 Oktober 2001
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kewarganegaraan : Indonesia
6. Status Perkawinan : Belum Menikah
7. Nama Orangtua
  - Ayah : Hendratmo
  - Ibu : Almh. Saidatun Nisa Hasibuan
  - Alamat : Jl. Koramil Lk.1

### II. PENDIDIKAN

1. SD : SDN 104213
2. SMP : SMP Negeri 2 Deli Tua
3. SMA/SMK : SMK Multikarya Medan



**LAMPIRAN- LAMPIRAN**

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

### **(RPP)**

Sekolah	: SMP Muhammadiyah 57 Medan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VIII/ II
Materi Pokok	: Teorema Phytagoras
Alokasi Waktu	: 8 JP (3 pertemuan)

#### **A. Kompetensi Inti**

KI 1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4. Mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai

dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

KD	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.6. Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	3.6.1. Mermuskan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras 3.6.2. Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku menggunakan teorema Pythagoras 3.6.3. Menggunakan teorema Pythagoras pada bangun datar dan bangun ruang 3.6.4. Menentukan jenis segitiga jika panjang sisinya diketahui 3.6.5. Menemukan hubungan antarpanjang sisi pada segitiga siku-siku khusus
4.7. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	4.6.1. Menentukan solusi dari masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras

### C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan model pembelajaran *cooperative learning* ataupun *guided discovery learning*, peserta didik diharapkan terlibat aktif, penuh tanggung jawab, disiplin, bersikap jujur, percaya diri, dan pantang menyerah selama kegiatan pembelajaran, serta dapat dengan tepat merumuskan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras dengan mengamati pola bilangan, menentukan panjang sisi segitiga siku-siku menggunakan teorema Pythagoras, menentukan jenis segitiga jika panjang sisi-sisinya diketahui, menemukan hubungan antarpanjang sisi pada segitiga siku-siku khusus, menggunakan teorema Pythagoras pada bangun datar dan bangun ruang, serta menentukan solusi dari masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras.

#### **D. Materi Pembelajaran**

1. Teorema Pythagoras
2. Tripel Pythagoras
3. Teorema Pythagoras untuk bangun datar dan bangun ruang
4. Menentukan jenis segitiga
5. Hubungan antarpanjang sisi pada segitiga siku-siku khusus

#### **E. Pendekatan, Metode, dan Model Pembelajaran**

Pendekatan : Saintifik

Model : *Cooperative learning, Guided-discovery learning*

Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab, dan penugasan

#### **F. Media/ Alat dan Bahan Pembelajaran**

Media : Lembar kerja/ lembar kegiatan

Alat : Papan tulis, proyektor, penggaris, spidol, penghapus, laptop

### G. Sumber Belajar

1. As'ari, Abdur Rahman, et al. 2017. *Matematia SMP/ MTs Kelas VIII Semester 1*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
2. Adinawan, M. Cholik. 2017. *Matematia untuk SMP/ MTs Kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Erlangga.

### H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1 – Teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras

Kegiatan	Deskripsi kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama.</li> <li>• Guru menyapa peserta didik, mengecek kehadiran, dan mengkondisikan kelas agar kondusif.</li> <li>• Guru menyampaikan topik yang akan dipelajari yaitu teorema Pythagoras</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	10 menit

	<p>yang akan dicapai.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengingatkan kembali materi yang diperlukan, misalnya cara mencari luas persegi dan luas segitiga.</li> </ul>	
Inti	<p><i>Stimulation</i> (memberi stimulus)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan gambaran permasalahan dalam kehidupan nyata dan meminta peserta didik untuk mengamati permasalahan tersebut.</li> <li>• Guru lalu memberi tahu peserta didik bahwa masalahmasalah tersebut dapat diselesaikan dengan bantuan matematika, yakni dengan teorema Pythagoras.</li> </ul> <p><i>Problem statement</i> (mengidentifikasi masalah)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dari stimulus yang diberikan oleh guru, diharapkan timbul pertanyaan dari peserta didik, seperti :</li> </ul> <p><i>Apa itu teorema Pythagoras?</i></p> <p><i>Bagaimana penerapan teorema Pythagoras dalam penyelesaian masalah?</i></p>	100 menit

- Guru membentuk kelompok yang terdiri dari 3-4 orang dan membagikan LKS pada masing-masing kelompok.
- Guru meminta peserta didik untuk mencermati LKS dan mengidentifikasi masalah yang ada, lalu meminta peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan dalam LKS tersebut. Sehingga, nantinya akan mampu menjawab pertanyaan peserta didik mengenai teorema Pythagoras.

*Data Collecting* (mengumpulkan data)

- Dengan bimbingan guru, peserta didik mengumpulkan informasi untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang timbul dan pertanyaan-pertanyaan pada LKS. Bisa melalui buku, internet, ataupun sumber lain.

*Data processing* (mengolah data)

- Guru perlu menekankan pada peserta didik agar menemukan hubungan antara sisi miring dan sisi siku-siku pada segitiga siku-siku melalui kegiatan pada LKS.

*Verivication* (memverifikasi)

- Guru membimbing peserta didik melakukan verifikasi/ pemeriksaan secara cermat terhadap hasil pekerjaan masing-masing kelompok dalam LKS yang telah diberikan.
- Setelah menyelesaikan permasalahan pada LKS, guru meminta peserta didik untuk mencoba menyelesaikan latihan soal yang ada dengan teorema Pythagoras yang telah dibuktikan.

*Generalization* (menyimpulkan)

- Dengan bimbingan guru, peserta didik juga diarahkan agar dapat menyimpulkan tipe Pythagoras.
- Beberapa peserta didik diberi kesempatan untuk memaparkan hasil pekerjaannya dalam LKS.
- Peserta didik lain juga diberi kesempatan untuk memberikan tanggapan berupa kritik dan saran.
- Guru memberi tanggapan dan umpan balik.
- Guru, bersama dengan peserta didik, membuat kesimpulan mengenai teorema



	<p>Pythagoras. Yakni “pada segitiga siku-siku berlaku ‘kuadrat sisi terpanjang (hipotenusa) sama dengan jumlah kuadrat sisi-sisi penyikunya’”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru juga mengajak peserta didik untuk mendaftar tripel Pythagoras yang telah ditemukan.</li> </ul>	
<p>Penutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bersama peserta didik, guru melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan.</li> <li>• Guru memberikan PR sebagai ajang belajar peserta didik di rumah yakni peserta didik diminta untuk mencari macammacam tripel Pythagoras lainnya.</li> <li>• Guru menyampaikan materi pertemuan selanjutnya, yaitu penerapan teorema Pythagoras pada bangun datar dan bangun ruang.</li> <li>• Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama.</li> </ul>	<p>10 menit</p>

Pertemuan 2 – Teorema Pythagoras untuk bangun datar dan bangun ruang

Kegiatan	Deskripsi kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama.</li> <li>• Guru menyapa peserta didik, mengecek kehadiran, dan mengkondisikan kelas agar kondusif.</li> <li>• Guru menyampaikan topik yang akan dipelajari yaitu penerapan teorema Pythagoras pada bangun datar dan bangun ruang.</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.</li> <li>• Guru mengingatkan kembali materi pertemuan sebelumnya mengenai tripel Pythagoras.</li> </ul>	10 menit

Inti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengajak peserta didik bersama-sama menemukan rumus untuk mencari jarak dua titik pada koordinat kartesius dengan memanfaatkan teorema Pythagoras.</li> <li>• Guru juga mengajak peserta didik untuk melihat bagaimana penerapan teorema Pythagoras pada bangun datar dan bangun ruang.</li> </ul> <p><i>Grouping</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dikelompokkan dalam beberapa kelompok dimana masing-masing kelompok terdiri atas peserta didik yang heterogen.</li> <li>• Guru lalu memberikan permasalahan untuk peserta didik (lembar kegiatan siswa).</li> </ul> <p><i>Interaction</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik saling berinteraksi satu sama lain.</li> <li>• Peserta didik melakukan kegiatan mencari informasi, mencoba, menyelesaikan masalah, dan memverifikasi penyelesaiannya masalahnya tersebut bersama kelompok masing-masing dengan bimbingan guru.</li> </ul>	65 menit
------	---	-------------

	<p><i>Presentation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mempresentasikan hasil pengerjaan kelompoknya serta mendiskusikan dengan kelompok lain.</li> </ul> <p><i>Reward</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang unggul dan memotivasi peserta didik lainnya.</li> </ul>	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bersama peserta didik, guru melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan.</li> </ul> <p>Guru menyampaikan materi pertemuan selanjutnya, yaitu cara menentukann jenis segitiga dan hubungan antarpanjang sisi pada segitiga siku-siku khusus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama.</li> </ul>	5 menit

Pertemuan 3 – Menentukan jenis segitiga dan hubungan antarpanjang sisi pada segitiga sikusiku khusus

Kegiatan	Deskripsi kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama.</li> <li>• Guru menyapa peserta didik, mengecek kehadiran, dan mengkondisikan kelas agar kondusif.</li> <li>• Guru menyampaikan topik yang akan dipelajari yaitu cara menentukann jenis segitiga dan hubungan antarpanjang sisi pada segitiga siku-siku khusus</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.</li> <li>• Guru mengingatkan kembali mengenai materi sebelumnya.</li> </ul>	10 menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan penjelasan mengenai cara menentukan jenis segitiga.</li> </ul>	100 menit

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Guru memberikan penjelasan mengenai hubungan antarpanjang sisi pada segitiga siku-siku khusus. Yang pertama segitiga dengan besar masing-masing sudutnya <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math>, <math>90^\circ</math>. Yang kedua, segitiga dengan besar masing-masing sudutnya <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>90^\circ</math></li></ul> <p><i>Grouping</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik dikelompokkan dalam beberapa kelompok dimana masing-masing kelompok terdiri atas peserta didik yang heterogen.</li><li>• Guru lalu memberikan permasalahan untuk peserta didik (lembar kegiatan siswa).</li></ul> <p><i>Interaction</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik saling berinteraksi satu sama lain.</li><li>• Peserta didik melakukan kegiatan mencari informasi, mencoba, menyelesaikan masalah, dan memverifikasi penyelesaiannya masalahnya tersebut bersama kelompok masing-masing dengan bimbingan guru.</li></ul> <p><i>Presentation</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik mempresentasikan hasil</li></ul>	
--	---	--

	<p>pengerjaan kelompoknya serta mendiskusikan dengan kelompok lain.</p> <p><i>Reward</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang unggul dan memotivasi peserta didik lainnya.</li> </ul>	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bersama peserta didik, guru melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan.</li> <li>• Guru menyampaikan bahwa pertemuan selanjutnya akan dilaksanakan penilaian harian.</li> <li>• Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama.</li> </ul>	10 menit

## I. Penilaian

### 1. Teknik Penilaian

- a. Penilaian sikap : Pengamatan
- b. Penilaian pengetahuan : Tes tertulis
- c. Penilaian keterampilan : Praktik

### 2. Instrumen penelitian (terlampir)

- a. Penilaian sikap : Jurnal pengamatan
- b. Penilaian pengetahuan : Pilihan ganda
- c. Penilaian keterampilan : Penugasan



### 3. Remedial

- Pembelajaran remedial dilakukan bagi peserta didik yang capaian KD nya belum tuntas.
- Tahapan pembelajaran remedial dilaksanakan melalui remedial *teaching* (klasikal) dan diakhiri dengan tes.
- Tes remedial, dilakukan sebanyak 1 kali dan apabila setelah 1 kali tes remedial belum mencapai ketuntasan, maka remedial dilakukan dalam bentuk tugas tanpa tes tertulis kembali.

### 4. Pengayaan

Bagi peserta didik yang sudah mencapai nilai ketuntasan diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut:


- Siswa yang mencapai nilai  $n$  (*ketuntasan*)  $< n < n$  (*maksimum*) diberikan materi masih dalam cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.
- Siswa yang mencapai nilai  $n > n$  (*maksimum*) diberikan materi melebihi cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.

Mengetahui,

Kepala SMP Muhammadiyah 57 Medan  
  
Zainal Arifin, S.Pd

Salam, 2023

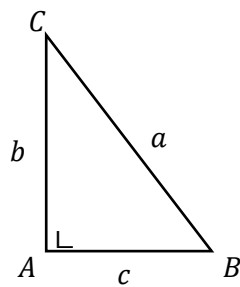
Guru Mapel Matematika

  
Fitri Whayuni Siregar, S.Pd.

## Lampiran 1. Materi Pembelajaran

### A. Teorema Pythagoras

Pada segitiga siku-siku berlaku “kuadrat sisi terpanjang (hipotenusa) sama dengan jumlah kuadrat sisi-sisi penyikunya”.



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

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

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

### B. Tripel Pythagoras

Jika  $a$ ,  $b$ , dan  $c$  adalah tiga bilangan asli dan berlaku kuadrat bilangan terbesar sama dengan jumlah kuadrat bilangan lainnya maka  $a$ ,  $b$ , dan  $c$  disebut tripel Pythagoras.

Contoh :

I	II	III	IV
3, 4, 5	5, 12, 13	7, 24, 25	8, 15, 17
6, 8, 10	10, 24, 26	14, 48, 50	16, 30, 34
9, 12, 14	15, 36, 39	21, 72, 75	24, 45, 51

### C. Menentukan jenis segitiga

Dalam  $\Delta ABC$  berlaku hubungan panjang sisi terhadap jenis segitiga, yaitu :

Jika  $a^2 > b^2 + c^2$ , maka  $\Delta ABC$  adalah segitiga lancip di A  
 Jika  $a^2 < b^2 + c^2$ , maka  $\Delta ABC$  adalah segitiga tumpul di A dengan  $a > b > c$ .

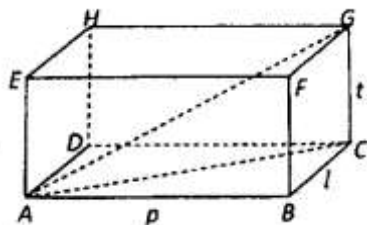
### D. Teorema Pythagoras untuk bangun datar dan bangun ruang

#### 1. Penggunaan teorema Pythagoras untuk menentukan jarak dua titik

Jika titik koordinat  $A(x_1, y_1)$  dan  $B(x_2, y_2)$ , maka jarak  $A$  dan  $B$ / panjang ruas garis  $AB$  adalah :

$$\text{G. } AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

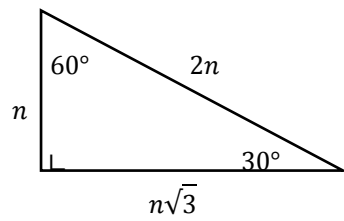
#### 2. Penggunaan teorema Pythagoras pada bangun ruang Perhatikan gambar ( $AG$ adalah diagonal ruang)



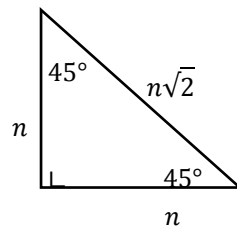
$$\text{H. } AG^2 = p^2 + l^2 + t^2 \quad AG = \sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$$

### E. Hubungan antarpanjang sisi pada segitiga siku-siku khusus

1. Dalam segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya  $30^\circ$ , perbandingan antara panjang sisi di hadapan  $30^\circ$ , sisi miring, dan sisi di hadapan  $60^\circ$  adalah  $1 : 2 : \sqrt{3}$ . Sehingga, untuk  $n \in$  bilangan asli, berlaku :



2. Dalam segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya  $45^\circ$ , perbandingan antara panjang sisi di hadapan  $45^\circ$  dan sisi miring adalah  $1:\sqrt{2}$ . Sehingga, untuk  $n \in$  bilangan asli, berlaku :



## Lampiran 2. LKS

### Pertemuan 1

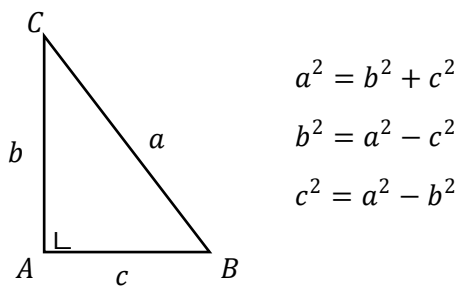
#### Kegiatan 1- Tugas Kelompok

1. Tuliskan manfaat Phytagoras dalam kehidupan sehari-hari

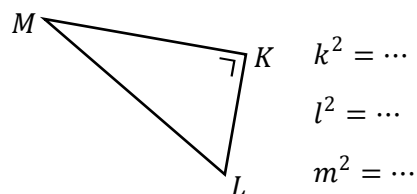
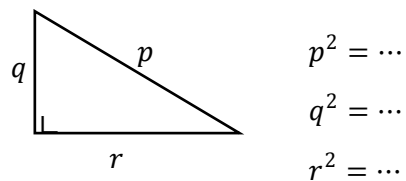
#### Kegiatan 2- Individu

Teorema Pythagoras

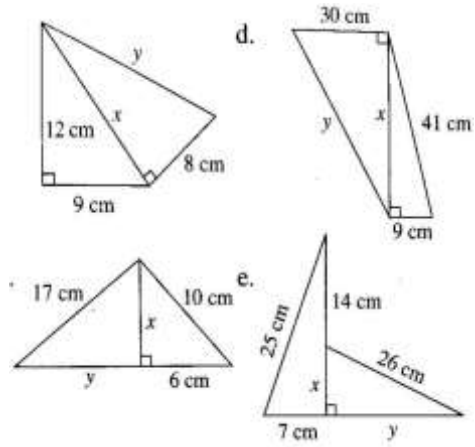
Pada segitiga siku-siku berlaku “kuadrat hipotenusa sama dengan jumlah kuadrat sisi-sisi penyikunya”



1. Gunakan teorema pythagoras untuk membuat persamaan berdasarkan panjang sisi.



2. Tentukanlah nilai  $x$  dan  $y$  dari gambar berikut.



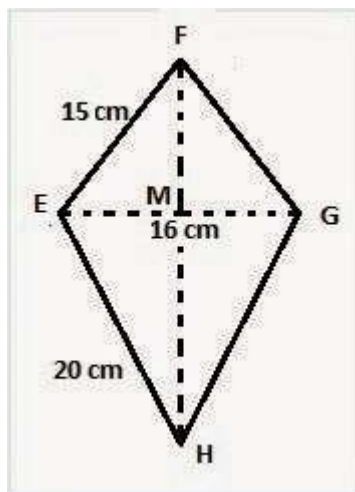
## Pertemuan 1

### Kegiatan 1- Tugas Kelompok

1. Hitunglah panjang AB atau jarak AB jika A  $(-7,3)$  dan B  $(5, -6)$

### Kegiatan 2- Individu

1. Diketahui sebuah persegi panjang memiliki panjang 20 cm dan lebar 15 cm. maka berapakah panjang salah satu diagonal pada persegi panjang tersebut?
2. Hitunglah luas dari bangun layang-layang di bawah ini:



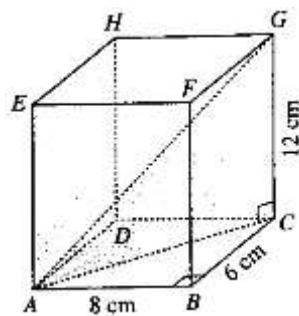
3. Sebidang sawah berbentuk belah ketupat dengan panjang diagonalnya 16 m dan 30 m. Untuk menghindari pemangsa, petani membuat pagar di sekelilingnya dengan biaya Rp 25.000,00 per meter. Biaya yang diperlukan petani adalah ...
4. Sebuah pesawat melihat kota A dan kota B dari ketinggian 8 km. Kota A terletak pada jarak pandang 17 km di depan pesawat, sedangkan kota B terletak pada jarak pandang 10 km di belakang pesawat. Tentukan :
  - a. Sketsa

b. Jarak kota A dan B

5. Seseorang berada di atas mercusuar yang tingginya 24 m. Dia melihat dua buah kapal A dan B di lautan dengan arah yang sama. Jika jarak pandang orang tersebut dengan kapal A adalah 30 m dan dengan kapal B 40 m, maka tentukan :

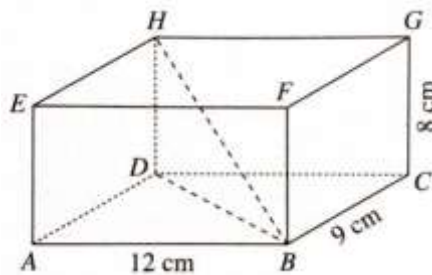
a. Sketsa                      b. Jarak kapal A dan B

6. Perhatikanlah balok ABCD.EFGH berikut.



Hitunglah panjang AC dan AG.

7. Perhatikanlah balok ABCD.EFGH berikut.

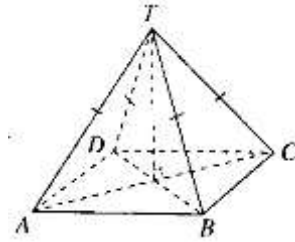


Hitunglah :

- a. Panjang diagonal sisi BD
- b. Panjang diagonal ruang HB

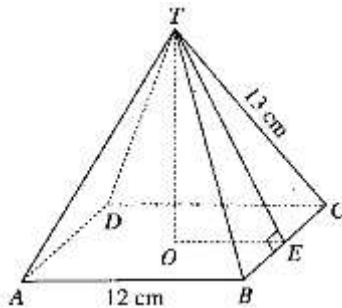
8. Perhatikan gambar berikut.





Alas limas T.ABCD berbentuk persegi panjang dengan  $AB = 8$  cm dan  $BC = 6$  cm. Jika panjang rusuk  $TA = 13$  cm, tinggi limas tersebut adalah ...

9. Perhatikan gambar berikut.



Alas limas T.ABCD berbentuk persegi panjang dengan  $AB = 12$  cm,  $BC = 10$  cm, dan  $TC = 13$  cm. Hitunglah panjang  $TE$  & panjang  $TO$ .

10. Hitunglah Panjang AB atau jarak AB jika A (-7,3) dan B (6,-6)

### Pertemuan 3

#### Kegiatan 1- Tugas Kelompok

Dari tigaan-tigaan bilangan berikut, selidikilah mana yang dapat membentuk segitiga siku-siku, segitiga lancip, atau segitiga tumpul ?

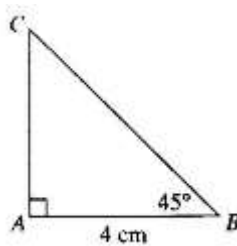
- a. 9, 6, 11
- b. 7, 10, 12
- c. 12, 16, 20
- d. 8, 11, 13
- e. 9, 14, 17
- f. 7, 12, 14

#### Kegiatan 2- Individu

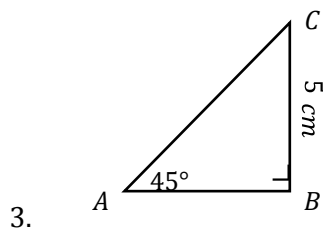
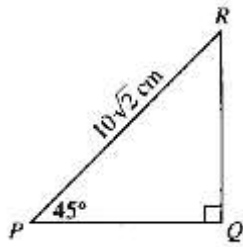
1. Diketahui  $\triangle ABC$  siku-siku dengan panjang  $AB = 4$  cm dan besar  $\angle B = 45^\circ$ .

Panjang

$BC$  adalah ...



2. Diketahui  $\triangle PQR$  siku-siku dengan panjang  $PR = 10\sqrt{2}$  cm dan besar  $\angle P = 45^\circ$ . Panjang  $QR$  adalah ...

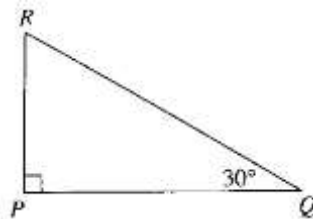


Dari gambar di atas, panjang sisi AB dan AC berturut-turut adalah ...

4. Diketahui  $\triangle PQR$  siku-siku di  $P$  dengan panjang  $PQ = 12\sqrt{3}$  cm dan besar

$$\angle Q =$$

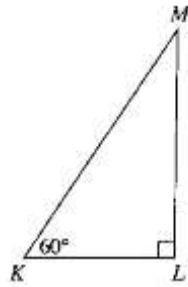
$30^\circ$ . Hitunglah panjang  $QR$  dan  $PR$ .



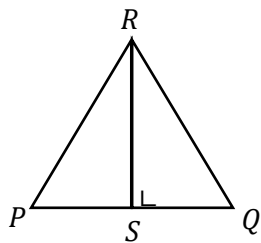
5. Diketahui  $\triangle KLM$  siku-siku di  $L$  dengan panjang  $LM = 15\sqrt{3}$  cm dan besar

$$\angle K =$$

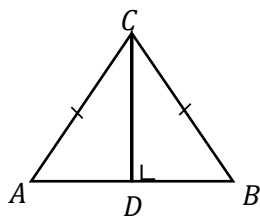
$60^\circ$ . Hitunglah panjang  $KL$  dan  $KM$ .



6. Pada gambar di bawah, PQR merupakan segitiga sama sisi dengan panjang sisi 12 cm. Panjang RS adalah ...



7. Perhatikan gambar berikut. Jika  $\angle ACD = \angle BCD = 30^\circ$  dan panjang  $CD = 5\sqrt{3}$  cm, maka keliling  $\triangle ABC$  adalah ...








## Lampiran 4. Instrumen Penilaian Pengetahuan

### A. Tes Tertulis

- Kisi-kisi Tes Tulis

KD	Materi	Indikator	No. soal
Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	Teorema Pythagoras Tripel Pythagoras	3.6.1. Merumuskan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	1, 4
	Teorema Pythagoras Tripel Pythagoras	3.6.2. Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku menggunakan teorema Pythagoras	2, 3
	Teorema Pythagoras untuk bangun datar dan bangun ruang	3.6.3. Menggunakan teorema Pythagoras pada bangun datar dan	5, 6, 7, 9, 10, 13, 14, 15



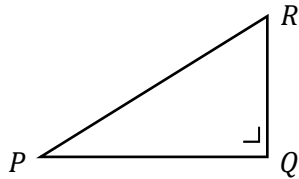
	bangun ruang	
Menentukan jenis segitiga	3.6.4. Menentukan jenis segitiga jika panjang sisinya diketahui	8
Hubungan antarpanjang sisi pada segitiga siku-siku khusus	3.6.5. Menemukan hubungan antarpanjang sisi pada segitiga siku-siku khusus	11, 12

**Bentuk Tes Tulis**

**PENILAIAN HARIAN MATEMATIKA**

**KD 3.6 – Teorema Pythagoras**

1. Perhatikan gambar berikut.



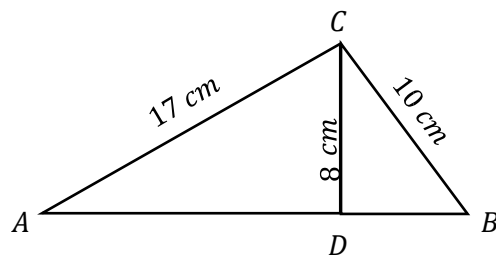
Pernyataan di bawah ini benar, kecuali ....

- A.  $q^2 = p^2 + r^2$
  - B.  $p^2 = q^2 - r^2$
  - C.  $r^2 = q - p^2$
  - D.  $p^2 = q^2 + r^2$
2. Segitiga ABC siku-siku di A, panjang AB = 8 cm dan AC = 17 cm. Panjang BC adalah ...
- A. 9 cm
  - B. 15 cm
  - C. 18 cm
  - D. 25 cm
3. Sebuah persegi panjang berukuran panjang 24 cm dan diagonalnya 30 cm. Lebar persegi panjang tersebut adalah ...
- A. 12 cm
  - B. 16 cm
  - C. 18 cm
  - D. 20 cm
4. Pasangan tiga bilangan di bawah ini yang merupakan tripel Pythagoras adalah ...
- A. 5, 24, 25

- B. 7, 12, 13
- C. 9, 12, 25
- D. 14, 48, 50

5. Perhatikan gambar berikut.

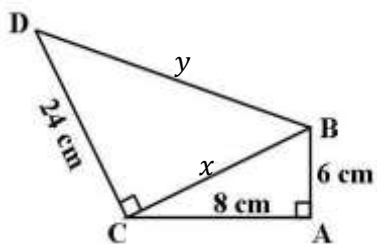
Panjang AB adalah....



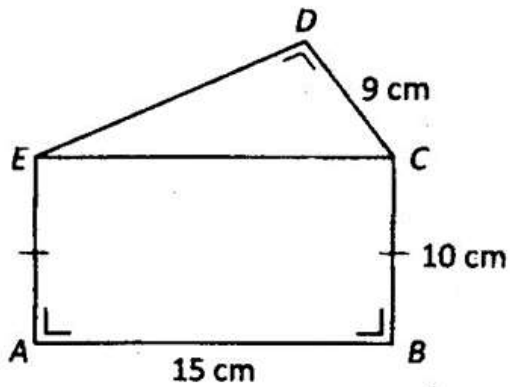
- A. 21 cm
- B. 20 cm
- C. 19 cm
- D. 18 cm

6. Perhatikanlah gambar berikut.

Nilai dari  $x + y$  adalah ...



- A. 10 cm
- B. 26 cm
- C. 34 cm
- D. 36 cm



7. Keliling bangun ABCDE adalah ...

- A. 56 cm
- B. 59 cm
- C. 74 cm
- D. 86 cm

8. Perhatikan tigaan bilangan berikut.

- (i) 3 cm, 5 cm, 6 cm
- (ii) 5 cm, 12 cm, 13 cm
- (iii) 7 cm, 10 cm, 12 cm
- (iv) 7 cm, 9 cm, 10 cm

Ukuran sisi yang membentuk segitiga lancip ditunjukkan oleh...

- A. (i) dan (ii)
- B. (i) dan (iii)
- C. (ii) dan (iii)
- D. (iii) dan (iv)

9. Jarak antara dua titik  $P(-11,7)$  dan  $Q(1, -2)$  adalah ...

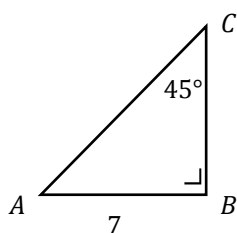
- A. 17 satuan                      C. 13 satuan  
 B. 15 satuan                      D. 10 satuan

10. Sebuah balok berukuran panjang 8 cm, lebar 6 cm, dan tinggi 24 cm.

Panjang diagonal ruangnya adalah ...

- A. 29 cm  
 B. 27 cm  
 C. 26 cm  
 D. 24 cm

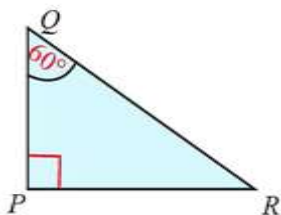
11. Perhatikan gambar berikut.



Panjang sisi BC dan AC berturut-turut adalah ...

- A. 7 cm dan  $7\sqrt{2}$  cm  
 B. 7 cm dan  $7\sqrt{3}$  cm  
 C.  $7\sqrt{2}$  cm dan 7 cm  
 D.  $7\sqrt{3}$  cm dan 7 cm

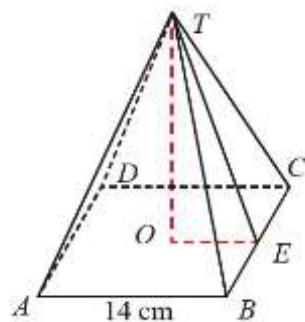
12. Gambar di bawah ini menunjukkan  $\triangle PQR$  siku-siku di P dan  $QR = 8$  cm.



Panjang sisi PQ dan PR adalah ...

- A. 4 cm dan  $4\sqrt{2}$  cm
- B. 4 cm dan  $4\sqrt{3}$  cm
- C. 8 cm dan  $8\sqrt{2}$  cm
- D. 8 cm dan  $8\sqrt{3}$  cm

13. Perhatikan limas T.ABCD berikut.



Alas limas berbentuk persegi dengan panjang sisi 14 cm dan panjang  $TO = 24$  cm. Panjang TE adalah ...

- A. 25 cm
- B. 26 cm
- C. 27 cm
- D. 28 cm

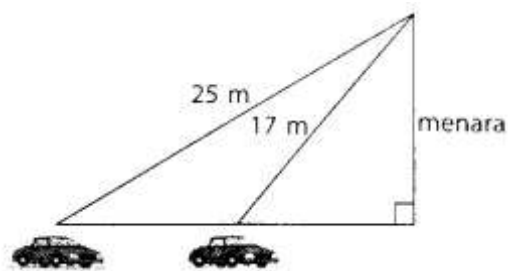
14. Pak Adin memiliki sebidang sawah yang bentuknya menyerupai belah ketupat. Jika diestimasi, panjang diagonalnya adalah 24 m dan 10 m. Di sekeliling sawah akan dibangun pagar sederhana dengan biaya Rp 30.000,00 per meter. Total biaya pembangunan pagar adalah ...

- A. Rp 1.800.000
- B. Rp 1.680.000

C. Rp 1.560.000

D. Rp 1.440.000

15. Perhatikan gambar berikut.



Seseorang mengamati dua mobil dari puncak menara yang jarak masing-masing mobil ke pengamat seperti tampak pada sketsa gambar tersebut, jika tinggi menara 15 m, jarak kedua mobil tersebut adalah ...

A. 8 m

B. 10 m

C. 12 m

D. 15 m

**Kunci Jawaban:**

1. D    4. D    7. A    10. C    13. A

2. B    5. A    8. D    11. A    14. C

3. C    6. D    9. B    12. B    15. C

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor benar} \times 2}{0,3}$$

## B. Tes Tertulis (Remedial)

## • Kisi-kisi Tes Tulis (Remedial)

KD	Materi	Indikator	No. soal
Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	Teorema Pythagoras Tripel Pythagoras	3.6.1. Merumuskan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	1, 3
	Teorema Pythagoras Tripel Pythagoras	3.6.2. Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku menggunakan teorema Pythagoras	2
	Teorema Pythagoras untuk bangun datar dan bangun ruang	3.6.3. Menggunakan teorema Pythagoras pada bangun datar dan bangun ruang	4, 5, 7, 8, 9
	Menentukan jenis segitiga	3.6.4. Menentukan jenis segitiga jika panjang sisi-sisinya diketahui	6



	Hubungan antarpanjang sisi pada segitiga siku-siku khusus	3.6.5. Menemukan hubungan antarpanjang sisi pada segitiga siku- siku khusus	10
--	--	---	----

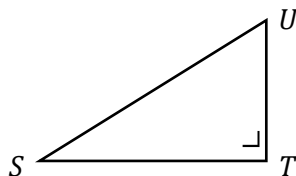
### Bentuk Tes Tulis (Remedial)

#### PENILAIAN HARIAN MATEMATIKA

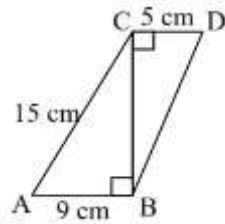
##### KD 3.6 – Teorema Pythagoras

Jodohkanlah soal berikut dengan jawaban yang tepat

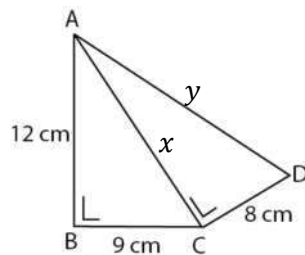
Perhatikan gambar berikut.



1.  $s^2 = \dots$
2. Suatu segitiga siku-siku memiliki panjang hipotenusa = 15 cm. Jika panjang salah satu sisi siku-sikunya 9 cm, panjang sisi siku-siku lainnya adalah ... cm
3. Bilangan berikut : 7,  $x$ , 25 akan menjadi tripel Pythagoras jika nilai  $x$  adalah ...
4. Pada gambar berikut, panjang sisi BD adalah ...cm

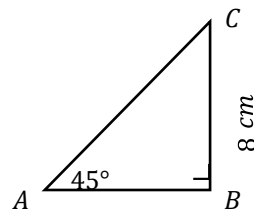


5. Pada gambar berikut, nilai  $x + y$  adalah ... cm



6. Diketahui panjang sisi-sisi suatu segitiga adalah 5 cm, 6 cm, dan 9 cm. Segitiga tersebut merupakan segitiga ...
7. Jarak titik  $A(-2,5)$  dan  $B(4, -3)$  adalah ... satuan
8. Suatu balok memiliki panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 9 cm. Balok tersebut memiliki panjang diagonal ... cm
9. Seseorang berjalan ke arah selatan sejauh 130 m, kemudian dilanjutkan ke arah timur sejauh 150 m. Dari titik tersebut, ia berjalan ke utara sejauh 330 m. Jika ia kembali ke titik semula, jarak terdekatnya adalah ... m

10. Perhatikan gambar berikut



Panjang sisi AC adalah ... cm

- A.  $8\sqrt{2}$
- B.  $8\sqrt{3}$
- C. 12 cm
- D. Segitiga  
tumpul
- E. 24 cm

- F. 32 cm
- G. Segitiga  
lancip
- H. 10
- I.  $t^2 - u^2$
- J.  $t^2 + u^2$
- K. 100
- L. 13 cm
- M. 17 cm
- N. 250 m
- O. 170 m

- Kunci Jawaban Dan Pedoman Penskoran (Remedial)

1. I

2. C

3. E

4. L

5. F

6. D

7. H

8. M

9. N

10. A

Nilai akhr = skor benar

## Lampiran 5. Instrumen Penilaian Keterampilan

### A. Produk

- Kisi-kisi

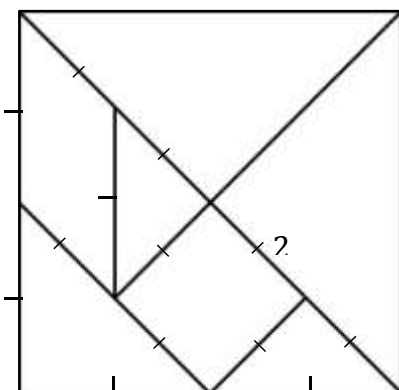
No.	KD	Materi	Indikator	Teknik
1.	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	Teorema Pythagoras, Tangram	4.6.1 Menentukan solusi dari masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras	Praktik

- **Bentuk Tugas**

### TANGRAM

Tangram berasal dari Cina. Tangram adalah teka-teki atau puzzle yang terdiri atas tujuh bagian, yakni lima segitiga siku-siku sama kaki, persegi, dan jajar genjang.

Tangram dapat disusun ke dalam berbagai bentuk.

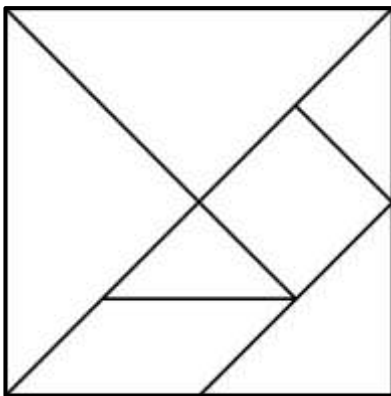


### Aktivitas siswa 1

Perhatikan tangram di atas. Jika panjang sisi persegi dalam tangram di atas adalah 2 satuan, tentukanlah ukuran sisi keenam bangun lainnya.

### Aktivitas siswa 2

Warnailah tangram berikut. Lalu, potonglah menggunakan cutter. Susunlah ketujuh bangun datar tersebut menjadi suatu bentuk tertentu. Dan tempelkanlah pada kertas A4.



- **Rubrik penskoran**

Aspek Penilaian	Rubrik penskoran:	
a. Kerapian	Skor 4 :	Sangat rapi
	Skor 3 :	Rapi
	Skor 2 :	Cukup rapi
	Skor 1 :	Kurang rapi

b. Kreativitas	Skor 4 : Skor 3 : Skor 2 : Skor 1 :	Sangat kreatif Kreatif Cukup kreatif Kurang kreatif
c. Kebersihan	Skor 4 : Skor 3 : Skor 2 : Skor 1 :	Sangat bersih Bersih Cukup bersih Kurang bersih

## LEMBAR INSTRUMEN PENELITIAN ANGKET

### VALIDASI OLEH AHLI MATERI

Mata pelajaran/materi : Matematika/Teorema Phytagoras

Aspek yang dinilai : Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Modul (E-Modul)

Matematika Berbasis Aplikasi Flip Book Pdf Corporate

Edition Melalui Scan Qr Digital.

Nama validator : Dr. Indra Prasetya, S.Pd, M. Si., CIQnR

#### Petunjuk pengisian angket:

1. Mohon kesediaan bapak/ibu untuk memberikan penilaian terhadap lembar validasi ini dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
2. Mohon kesediaan bapak/ibu memberikan skor nilai dengan cara melingkari pada kolom penilaian sesuai dengan kriteria berikut.  
 1= Sangat kurang baik                      3= Baik  
 2= Kurang baik                                4= Sangat baik
3. Setelah memilih jawaban, jika ada kritik atau saran untuk perbaikan tuliskan pada kolom yang sudah disediakan.
4. Sebelumnya peneliti mengucapkan terimakasih atas bantuan yang bapak/ibu berikan.

#### A. Aspek penilaian

<u>No</u>	<u>Aspek Yang Dinilai</u>	<u>Skor Penilaian</u>			
		1	2	3	4✓
1.	<u>Kesesuaian antara KI, KD, Indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran.</u>				4✓
	<u>Alasan: sudah sesuai</u>				
2.	<u>Kesesuaian materi dengan KI, KD, Indikator</u>	1	2	3	4✓



	<u>pencapaian dan tujuan pembelajaran.</u>				
	Alasan: <b><u>sudah sesuai</u></b>				
3.	<u>Kejelasan dan keruntutan isi materi contoh soal dan tugas.</u>	1	2	3	4✓
	Alasan: <b><u>materi contoh soal beserta tugas sudah jelas dan sudah menarik</u></b>				
4.	<u>Menggunakan contoh yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.</u>	1	2	3✓	4
	Alasan: <b><u>masih kurang pemaparan materi yang berubungan dengan sehari-hari</u></b>				
5.	<u>Materi diambil dari sumber yang relevan</u>	1	2	3	4✓
	Alasan: <b><u>sudah</u></b>				
6.	<u>Keakuratan materi yang tersedia</u>	1	2	3✓	4
	Alasan: <b><u>sudah akurat dan sudah layak</u></b>				
7.	<u>Kesesuaian antara contoh soal dan tugas</u>	1	2	3	4✓
	Alasan: <b><u>sudah sesuai</u></b>				
8.	<u>Kejelasan penyampaian materi</u>	1	2	3	4✓
	Alasan: <b><u>materi sudah jelas tersampaikan dalam e-modul</u></b>				
9.	<u>kemenarikan materi</u>	1	2	3✓	4
	Alasan: <b><u>materi sudah menarik yang dihubungkann dengan kehidupan sehari-hari</u></b>				
10.	<u>Kesesuaian Bahasa dengan sasaran pengguna</u>	1	2	3	4✓

	<u>Alasan: Bahasa sudah mudah dipahami</u>				
11.	<u>Keruntutan penyajian materi</u>	1	2	3✓	4
	<u>Alasan: urutan materi sudah baik</u>				
12.	<u>Disertakan dengan gambar dan video sesuai materi</u>	1	2	3✓	4
	<u>Alasan: hanya saja gambar masih kurang banyak tapi gambar sudah sesuai dan video yang ditampilkan juga sudah sangat jelas pemaparannya</u>				
13.	<u>Kesesuaian Bahasa dengan sasaran pengguna</u>	1	2	3	4✓
	<u>Alasan: sudah tepat</u>				
14.	<u>Kesesuaian dengan kaidah bahasa.</u>	1	2	3	4✓
	<u>Alasan: sudah sesuai dengan KBBI</u>				

**B. Kritik dan saran**

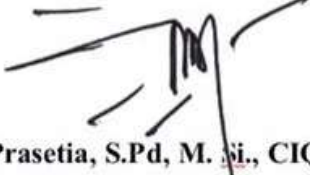
Materi sudah layak untuk diujicobakan

**C. Kesimpulan kelayakan**

1	<u>Layak digunakan tanpa revisi.</u>	✓
2	<u>Layak digunakan dengan revisi sesuai saran</u>	
3	<u>Tidak layak</u>	

Medan, 2023

Validator

  
(Dr. Indra Prasetia, S.Pd, M. Si., CIQnR)

**LEMBAR INSTRUMEN PENELITIAN ANGKET**  
**VALIDASI OLEH AHLI MATERI**

Mata pelajaran/materi : Matematika/Teorema Phytagoras

Aspek yang dinilai : Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Modul (E-Modul)  
Matematika Berbasis Aplikasi *Flip Book Pdf Corporate Edition* Melalui *Scan Qr Digital*.

Nama validator : Indra Maryanti., M.Si

**Petunjuk pengisian angket:**

1. Mohon kesediaan bapak/ibu untuk memberikan penilaian terhadap lembar validasi ini dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
2. Mohon kesediaan bapak/ibu memberikan skor nilai dengan cara melingkari pada kolom penilaian sesuai dengan kriteria berikut.  
1= Sangat kurang baik                      3= Baik  
2= Kurang baik                                4= Sangat baik
3. Setelah memilih jawaban, jika ada kritik atau saran untuk perbaikan tulislah pada kolom yang sudah disediakan.
4. Sebelumnya peneliti mengucapkan terimakasih atas bantuan yang bapak/ibu berikan.

**A. Aspek penilaian**

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian antara KI, KD, Indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran.				4
Alasan: <i>sudah sesuai</i>					

2.	Kesesuaian materi dengan KI, KD, Indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran.	1	2	3	4 ✓
	Alasan: sangat baik antara KI, KD dan indikator menunjukkan kesesuaian				
3.	Kejelasan dan keruntutan isi materi contoh soal dan tugas.	1	2	3 ✓	4
	Alasan: harus lebih detail lagi langkah 2 contoh				
4.	Menggunakan contoh yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.	1	2	3 ✓	4
	Alasan: gunakan lebih banyak lagi				
5.	Materi diambil dari sumber yang relevan	1	2	3 ✓	4
	Alasan: sudah cukup relevan				
6.	Keakuratan materi yang tersedia	1	2	3 ✓	4
	Alasan: cukup akurat				
7.	Kesesuaian antara contoh soal dan tugas	1	2	3 ✓	4
	Alasan: cukup sesuai namun kurang soal HOTS				
8.	Kejelasan penyampaian materi	1	2	3	4 ✓
	Alasan: sangat jelas, karena disajikan dengan cukup rinci				
9.	kemenarikan materi	1	2	3	4 ✓
	Alasan: sangat menantang,				
10.	Kesesuaian Bahasa dengan sasaran pengguna	1	2	3 ✓	4
	Alasan: cukup sesuai antara kalimat -kalimat yang digunakan				
11.	Keruntutan penyajian materi	1	2	3	4 ✓
	Alasan: sangat runtut, sesuai dengan pedoman				
12.	Disertakan dengan gambar dan video sesuai materi	1	2	3 ✓	4



Alasan: cukup menantang,					
13	Kesesuaian Bahasa dengan sasaran pengguna	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4
Alasan: cukup sesuai dengan tingkatan kelas yang diajar.					
14	Kesesuaian dengan kaidah bahasa.	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4
Alasan: cukup sesuai.					

## B. Kritik dan saran

...cukup baik, dan menantang.....

## C. Kesimpulan kelayakan

1	Layak digunakan tanpa revisi.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Layak digunakan dengan revisi sesuai saran	
3	Tidak layak	

Medan, 11 Maret 2023

Validator

  
(Indra Maryanti., M.Si)

**LEMBAR INSTRUMEN PENELITIAN ANGKET  
VALIDASI OLEH AHLI MATERI**

Mata pelajaran/materi : Matematika/Teorema Pythagoras

Aspek yang dinilai : Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Modul (E-Modul)

*Matematika Berbasis Aplikasi Flip Book Pdf Corporate*

*Edition Melalui Scan Qr Digital.*

Nama validator : Fitri Wahyuni Siregar S.Pd

**Petunjuk pengisian angket:**

1. Mohon kesediaan bapak/ibu untuk memberikan penilaian terhadap lembar validasi ini dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
2. Mohon kesediaan bapak/ibu memberikan skor nilai dengan cara melingkari pada kolom penilaian sesuai dengan kriteria berikut.  
 1= Sangat kurang baik                      3= Baik  
 2= Kurang baik                                4= Sangat baik
3. Setelah memilih jawaban, jika ada kritik atau saran untuk perbaikan tuliskan pada kolom yang sudah disediakan.
4. Sebelumnya peneliti mengucapkan terimakasih atas bantuan yang bapak/ibu berikan.

**A. Aspek penilaian**

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian antara KI, KD, Indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran.				✓
Alasan: <i>Sudah Sesuai</i>					

2.	Kesesuaian materi dengan KI, KD, Indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran.	1	2	3	4 ✓
	Alasan: Sudah Sesuai				
3.	Kejelasan dan keruntutan isi materi contoh soal dan tugas.	1	2	3	4 ✓
	Alasan: Contoh Soal & tugas sangat jelas dan mudah dipahami				
4.	Menggunakan contoh yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.	1	2	3 ✓	4
	Alasan: Masih kurang tetapi sudah cukup baik				
5.	Materi diambil dari sumber yang relevan	1	2	3	4 ✓
	Alasan: Daftar pustaka sudah jelas				
6.	Keakuratan materi yang tersedia	1	2	3	4 ✓
	Alasan: Kesesuaian materi sangat baik				
7.	Kesesuaian antara contoh soal dan tugas	1	2	3	4 ✓
	Alasan: Sudah Sesuai				
8.	Kejelasan penyampaian materi	1	2	3	4 ✓
	Alasan: Sudah sangat jelas				
9.	kemenarikan materi	1	2	3 ✓	4
	Alasan: Masih bisa dikembangkan lagi agar lebih menarik				
10.	Kesesuaian Bahasa dengan sasaran pengguna	1	2	3 ✓	4
	Alasan: Bahasa yang digunakan sudah tepat sasaran				
11.	Keruntutan penyajian materi	1	2	3	4 ✓
	Alasan:				
12.	Disertakan dengan gambar dan video sesuai materi	1	2	3 ✓	4

Alasan:					
13	Kesesuaian Bahasa dengan sasaran pengguna	1	2	3	4
Alasan: Bahasa yang digunakan sudah tepat sasaran					
14	Kesesuaian dengan kaidah bahasa.	1	2	3	4
Alasan: Bahasa Indonesia sudah sesuai kaidah					

B. Kritik dan saran  
 Seluruh materi sudah bagus, hanya saja untuk tugas individu  
 lebih baik diwarungin narasumber 10 soal saja

C. Kesimpulan kelayakan

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

Medan, 13 Maret 2023

Validator

(Fitri Wahyuni Siregar S.Pd)



**LEMBAR INSTRUMEN PENELITIAN ANGKET**  
**VALIDASI OLEH AHLI MEDIA**

Mata pelajaran/materi : Matematika/Teorema Pythagoras

Aspek yang dinilai : Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Modul (E-Modul)  
Matematika Berbasis Aplikasi Flip Book Pdf Corporate  
Edition Melalui Scan Qr Digital.

Nama validator : Dr. Indra Prasetya, S.Pd, M. Si., CIQnR

**Petunjuk pengisian angket:**

1. Mohon kesediaan bapak/ibu untuk memberikan penilaian terhadap lembar validasi ini dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
2. Mohon kesediaan bapak/ibu memberikan skor nilai dengan cara melingkari pada kolom penilaian sesuai dengan kriteria berikut.  
1= Sangat kurang baik                      3= Baik  
2= Kurang baik                                4= Sangat baik
3. Setelah memilih jawaban, jika ada kritik atau saran untuk perbaikan tuliskan pada kolom yang sudah disediakan.
4. Sebelumnya peneliti mengucapkan terimakasih atas bantuan yang bapak/ibu berikan.

**A. Aspek penilaian**

No	<u>Aspek Yang Dinilai</u>	<u>Skor</u>			
		<u>Penilaian</u>			
1	<u>Kejelasan judul e- modul.</u>	1	2	3	✓4
2	<u>Kemenaarikan desain cover.</u>	1	2	✓3	4
3	<u>Ukuran dan jenis huruf yang digunakan mudah dibaca</u>	1	2	3	✓4

	<u>dengan jelas.</u>				
4	<u>E- modul pembelajaran disajikan secara tuntut sesuai dengan urutan bagian bagian e-modul.</u>	1	2	✓3	4
5	<u>E- modul mudah diakses menggunakan PC/ laptop atau smartpone di mana pun dan kapan pun.</u>	1	2	3	✓4
6	<u>E-modul yang digunakan melibatkan berbagai penggunaan Panca Indra sebagai saluran informasi secara serentak (penglihatan, pendengaran dan perasaan).</u>	1	2	✓3	4
7	<u>Penggunaan kata, istilah, kalimat pada materi pembelajaran yang digunakan mudah untuk dipahami oleh siswa.</u>	1	2	3	✓4
8	<u>E-modul mempermudah siswa dalam menerima materi yang diajarkan.</u>	1	2	3	✓4
9	<u>Penggunaan e-modul mempermudah pendidik dalam proses belajar mengajar.</u>	1	2	✓3	4
10	<u>Penggunaan e-modul mampu meningkatkan perhatian siswa terhadap materi pembelajaran.</u>	1	2	3	✓4
11	<u>E-modul yang digunakan mendorong siswa lebih aktif / lebih terlibat secara fisik / Psikomotorik</u>	1	2	✓3	4
12	<u>E-modul yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang direncanakan untuk dicapai oleh siswa.</u>	1	2	✓3	4

13	Video pembelajaran berjalan dengan lancar dan dapat dilihat dengan jelas	1	2	3	✓4
14	Video pembelajaran jelas dan mudah dipahami	1	2	3	✓4
15	Kuis yang terdapat pada e- modul sudah sesuai dengan pembelajaran dan kurikulum.	1	2	3	✓4

**B. Kritik dan saran**

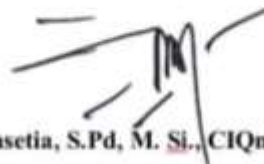
Keunggulan e-modul perlu diujicobakan dari modul-modul lainnya dan perlu juga dibahas kelemahannya

**C. Kesimpulan kelayakan**

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

Medan, 11 Mei 2023

Validator



(Dr. Indra Prasetya, S.Pd, M. Si., CIQnR)

**LEMBAR INSTRUMEN PENELITIAN ANGGKET  
VALIDASI OLEH AHLI MEDIA**

Mata pelajaran/materi : Matematika/Teorema Pythagoras

Aspek yang dinilai : Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Modul (E-Modul)  
Matematika Berbasis Aplikasi *Flip Book Pdf Corporate  
Edition Melalui Scan Qr Digital.*

Nama validator : Indra Maryanti., M.Si

**Petunjuk pengisian angket:**

1. Mohon kesediaan bapak/ibu untuk memberikan penilaian terhadap lembar validasi ini dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
2. Mohon kesediaan bapak/ibu memberikan skor nilai dengan cara melingkari pada kolom penilaian sesuai dengan kriteria berikut.  
1= Sangat kurang baik                      3= Baik  
2= Kurang baik                                4= Sangat baik
3. Setelah memilih jawaban, jika ada kritik atau saran untuk perbaikan tuliskan pada kolom yang sudah disediakan.
4. Sebelumnya peneliti mengucapkan terimakasih atas bantuan yang bapak/ibu berikan.

**A. Aspek penilaian**

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Kejelasan judul e- modul.				4 ✓
2.	Kemenaarikan desain cover.				4 ✓
3.	Ukuran dan jenis huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas.				4 ✓

4.	E- modul pembelajaran disajikan secara runtut sesuai dengan urutan bagian bagian e-modul.	1	2	3	4
5.	E- modul mudah diakses menggunakan PC/ laptop atau smartphone di mana pun dan kapan pun.	1	2	3	4
6.	E-modul yang digunakan melibatkan berbagai penggunaan Panca Indra sebagai saluran informasi secara serentak (penglihatan, pendengaran dan perasaan).	1	2	3	4
7.	Penggunaan kata, istilah, kalimat pada materi pembelajaran yang digunakan mudah untuk dipahami oleh siswa.	1	2	3	4
8.	E-modul mempermudah siswa dalam menerima materi yang diajarkan.	1	2	3	4
9.	Penggunaan e-modul mempermudah pendidik dalam proses belajar mengajar.	1	2	3	4
10	Penggunaan e-modul mampu meningkatkan perhatian siswa terhadap materi pembelajaran.	1	2	3	4
11	E-modul yang digunakan mendorong siswa lebih aktif / lebih terlibat secara fisik / Psikomotorik	1	2	3	4
12	E-modul yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang direncanakan untuk dicapai oleh siswa.	1	2	3	4
13	Video pembelajaran berjalan dengan lancar dan dapat dilihat dengan jelas	1	2	3	4
14	Video pembelajaran jelas dan mudah dipahami	1	2	3	4



15	Kuis yang terdapat pada e- modul sudah sesuai dengan pembelajaran dan kurikulum.	1	2	3	4
				✓	

## B. Kritik dan saran


Contoh pada e-modul harus lebih detail lagi langkah-langkah pengerjaannya.

## C. Kesimpulan kelayakan

1	Layak digunakan tanpa revisi.	
X	Layak digunakan dengan revisi sesuai saran	
3	Tidak layak	

Medan, 11 Maret 2023

Validator



(Indra Maryanti, M.Si)

**LEMBAR INSTRUMEN PENELITIAN ANGKET**  
**VALIDASI OLEH AHLI MEDIA**

Mata pelajaran/materi : Matematika/Teorema Pythagoras

Aspek yang dinilai : Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Modal (E-Modul)  
Matematika Berbasis Aplikasi *Flip Book Pdf Corporate*  
*Edition Melalui Scan Qr Digital.*

Nama validator : Fitri Wahyuni Siregar S. Pd

**Petunjuk pengisian angket:**

1. Mohon kesediaan bapak/ibu untuk memberikan penilaian terhadap lembar validasi ini dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
2. Mohon kesediaan bapak/ibu memberikan skor nilai dengan cara melingkari pada kolom penilaian sesuai dengan kriteria berikut.  
1= Sangat kurang baik                      3= Baik  
2= Kurang baik                                4= Sangat baik
3. Setelah memilih jawaban, jika ada kritik atau saran untuk perbaikan tuliskan pada kolom yang sudah disediakan.
4. Sebelumnya peneliti mengucapkan terimakasih atas bantuan yang bapak/ibu berikan.

**A. Aspek penilaian**

No	Aspek Yang Dinilai	Skor			
		Penilaian			
1	Kejelasan judul e-modul.	1	2	3	4 ✓
2	Kemenarikan desain cover.	1	2	3	4 ✓

3	Ukuran dan jenis huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas.	1	2	3	4
4	E- modul pembelajaran disajikan secara tuntut sesuai dengan urutan bagian bagian e-modul.	1	2	3	4
5	E- modul mudah diakses menggunakan PC/ laptop atau smartphone di mana pun dan kapan pun.	1	2	3	4
6	E-modul yang digunakan melibatkan berbagai penggunaan Panca Indra sebagai saluran informasi secara serentak (penglihatan, pendengaran dan perasaan).	1	2	3	4
7	Penggunaan kata, istilah, kalimat pada materi pembelajaran yang digunakan mudah untuk dipahami oleh siswa.	1	2	3	4
8	E-modul mempermudah siswa dalam menerima materi yang diajarkan.	1	2	3	4
9	Penggunaan e-modul mempermudah pendidik dalam proses belajar mengajar.	1	2	3	4
10	Penggunaan e-modul mampu meningkatkan perhatian siswa terhadap materi pembelajaran.	1	2	3	4
11	E-modul yang digunakan mendorong siswa lebih aktif / lebih terlibat secara fisik / Psikomotorik	1	2	3	4
12	E-modul yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang direncanakan untuk dicapai oleh siswa.	1	2	3	4
13	Video pembelajaran berjalan dengan lancar dan dapat dilihat dengan jelas	1	2	3	4



14	Video pembelajaran jelas dan mudah dipahami	1	2	3	4 ✓
15	Kuis yang terdapat pada e- modul sudah sesuai dengan pembelajaran dan kurikulum.	1	2	3	4 ✓

B. Kritik dan saran

*Modul hanya saja huruf atau kalimat yang sangat kecil seperti pada bagian BAB I lebih baik diperbesar sedikit saja*

C. Kesimpulan kelayakan

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

Medan, 18 Maret 2023

Validator

(Fitri Wahyuni Siregar S. Pd)

**LEMBAR RESPON SISWA**  
**KELAS VIII SMP MUHAMMADIYAH 57 MEDAN**

Mata pelajaran/materi : Matematika/Teorema Pythagoras  
 Aspek yang dinilai : E-Modul Matematika Berbasis Aplikasi Flip Book Pdf Corporate Edition Melalui Scan Qr Digital  
 Nama peserta didik : Muhammad Fadli  
 Hari/tanggal : 15 Maret 2023

**Petunjuk pengisian angket:**

1. Mohon kesediaan peserta didik untuk memberikan penilaian terhadap e-modul dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
2. Mohon kesediaan peserta didik memberikan skor nilai dengan cara melingkari pada kolom penilaian sesuai dengan kriteria berikut.  
 1= Sangat tidak menarik      3= Menarik  
 2= Kurang menarik            4= Sangat menarik
3. Setelah memilih jawaban, jika ada kritik atau saran untuk perbaikan tuliskan pada kolom yang sudah disediakan.
4. Sebelumnya peneliti mengucapkan terimakasih atas bantuan yang peserta didik berikan.

**A. Aspek penilaian**

Jenis	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Desain sampul e-modul	1. Huruf yang digunakan			✓	4
	2. Warna cover E-modul			✓	4
	3. Kombinasi huruf			3	✓
	4. Kombinasi warna			✓	4
Desain isi	1. Tata letak			3	✓

e-modul	2. Judul dan subjudul	1	2	3	✓
	3. Spasi	1	2	✓	4
	4. Penempatan judul, subjudul, video pembelajaran, tugas dan keterangan	1	2	3	✓
	5. Video pembelajaran menarik	1	2	3	✓

B. Kritik dan saran

Warna Terlalu Perempuan

**LEMBAR RESPON SISWA**  
**KELAS VIII SMP MUHAMMADIYAH 57 MEDAN**

Mata pelajaran/materi : Matematika/Teorema Phytagoras  
 Aspek yang dinilai : E-Modul Matematika Berbasis Aplikasi Flip Book Pdf Corporate Edition Melalui Scan Qr Digital  
 Nama peserta didik : *Gara Nabilah*  
 Hari/tanggal : *Kelu. 19 Maret 2023*

**Petunjuk pengisian angket:**

1. Mohon kesediaan peserta didik untuk memberikan penilaian terhadap e-modul dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
2. Mohon kesediaan peserta didik memberikan skor nilai dengan cara melingkari pada kolom penilaian sesuai dengan kriteria berikut.  
 1= Sangat tidak menarik      3= Menarik  
 2= Kurang menarik            4= Sangat menarik
3. Setelah memilih jawaban, jika ada kritik atau saran untuk perbaikan tulislah pada kolom yang sudah disediakan.
4. Sebelumnya peneliti mengucapkan terimakasih atas bantuan yang peserta didik berikan.

**A. Aspek penilaian**

Jenis	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Desain sampul e-modul	1. Huruf yang digunakan				✓
	2. Warna cover E-modul			✓	
	3. Kombinasi huruf				✓
	4. Kombinasi warna			✓	
Desain isi	1. Tata letak				✓

e-modul	2. Judul dan subjudul	1	2	3	✓
	3. Spasi	1	2	3	✓
	4. Penempatan judul, subjudul, video pembelajaran, tugas dan keterangan	1	2	✓	4
	5. Video pembelajaran menarik	1	2	3	✓

B. Kritik dan saran

*Sangat baik*

.....

.....

**LEMBAR RESPON SISWA**  
**KELAS VIII SMP MUHAMMADIYAH 57 MEDAN**

Mata pelajaran/materi : Matematika/Teorema Pythagoras  
 Aspek yang dinilai : E-Modul Matematika Berbasis Aplikasi Flip Book Pdf Corporate Edition Melalui Scan Qr Digital  
 Nama peserta didik : Alvira Khairunnisa  
 Hari/tanggal : Rabu / 17 Maret 2023

**Petunjuk pengisian angket:**

1. Mohon kesediaan peserta didik untuk memberikan penilaian terhadap e-modul dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
2. Mohon kesediaan peserta didik memberikan skor nilai dengan cara melingkari pada kolom penilaian sesuai dengan kriteria berikut.  
 1= Sangat tidak menarik      3= Menarik  
 2= Kurang menarik      4= Sangat menarik
3. Setelah memilih jawaban, jika ada kritik atau saran untuk perbaikan tuliskan pada kolom yang sudah disediakan.
4. Sebelumnya peneliti mengucapkan terimakasih atas bantuan yang peserta didik berikan.

**A. Aspek penilaian**

Jenis	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Desain sampul e-modul	1. Huruf yang digunakan	1	2	3	4
	2. Warna cover E-modul	1	2	3	4
	3. Kombinasi huruf	1	2	3	4
	4. Kombinasi warna	1	2	3	4
Desain isi	1. Tata letak	1	2	3	4

e-modul	2. Judul dan subjudul	1	2	4	4
	3. Spasi	1	2	0	4
	4. Penempatan judul, subjudul, video pembelajaran, tugas dan keterangan	1	2	0	4
	5. Video pembelajaran menarik	1	2	3	4

B. Kritik dan saran

Keren

.....

.....



**LEMBAR RESPON SISWA**  
**KELAS VIII SMP MUHAMMADIYAH 57 MEDAN**

Mata pelajaran/materi : Matematika/Teorema Pythagoras  
 Aspek yang dinilai : E-Modul Matematika Berbasis Aplikasi Flip Book Pdf Corporate Edition Melalui Scan Qr Digital  
 Nama peserta didik : Anisa Nurul  
 Hari/tanggal : Rabu, 15 Maret 2023

**Petunjuk pengisian angket:**

1. Mohon kesediaan peserta didik untuk memberikan penilaian terhadap e-modul dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
2. Mohon kesediaan peserta didik memberikan skor nilai dengan cara melingkari pada kolom penilaian sesuai dengan kriteria berikut.  
 1= Sangat tidak menarik      3= Menarik  
 2= Kurang menarik            4= Sangat menarik
3. Setelah memilih jawaban, jika ada kritik atau saran untuk perbaikan tuliskan pada kolom yang sudah disediakan.
4. Sebelumnya peneliti mengucapkan terimakasih atas bantuan yang peserta didik berikan.

**A. Aspek penilaian**

Jenis	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Desain sampul e-modul	1. Huruf yang digunakan				④
	2. Warna cover E-modul				④
	3. Kombinasi huruf				④
	4. Kombinasi warna			③	4
Desain isi	1. Tata letak				④



e-modul	2. Judul dan subjudul	1	2	3	④
	3. Spasi	1	2	③	4
	4. Pencematan judul, subjudul, video pembelajaran, tugas dan keterangan	1	2	3	④
	5. Video pembelajaran menarik	1	2	③	4

**B. Kritik dan saran**

.....  
 .....

**LEMBAR RESPON SISWA**  
**KELAS VIII SMP MUHAMMADIYAH 57 MEDAN**

Mata pelajaran/materi : Matematika/Teorema Phytagorus  
 Aspek yang dinilai : E-Modul Matematika Berbasis Aplikasi Flip Book Pdf Corporate Edition Melalui Scan Qr Digital  
 Nama peserta didik : AZAM Rizky Ramadhan  
 Hari/tanggal : Rabu, 15 Maret 2023

**Petunjuk pengisian angket:**

- Mohon kesediaan peserta didik untuk memberikan penilaian terhadap e-modul dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
- Mohon kesediaan peserta didik memberikan skor nilai dengan cara melingkari pada kolom penilaian sesuai dengan kriteria berikut.  
 1= Sangat tidak menarik      3= Menarik  
 2= Kurang menarik          4= Sangat menarik
- Setelah memilih jawaban, jika ada kritik atau saran untuk perbaikan tuliskan pada kolom yang sudah disediakan.
- Sebelumnya peneliti mengucapkan terimakasih atas bantuan yang peserta didik berikan.

**A. Aspek penilaian**

Jenis	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Desain sampul e-modul	1. Huruf yang digunakan			X	
	2. Warna cover E-modul			X	
	3. Kombinasi huruf			3	X
	4. Kombinasi warna			3	X
Desain isi	1. Tata letak			3	X

e-modul	2. Judul dan subjudul	1	2	X	4
	3. Spasi	1	2	X	4
	4. Penempatan judul, subjudul, video pembelajaran, tugas dan keterangan	1	2	3	X
	5. Video pembelajaran menarik	1	2	3	X

**B. Kritik dan saran**

.....

.....

**LEMBAR RESPON SISWA**  
**KELAS VIII SMP MUHAMMADIYAH 57 MEDAN**

Mata pelajaran/materi : Matematika/Teorema Phytagoras  
 Aspek yang dinilai : E-Modul Matematika Berbasis Aplikasi Flip Book Pdf Corporate Edition Melalui Scan Qr Digital  
 Nama peserta didik : *l22 a magita*  
 Hari/tanggal : *15 Maret 2023*

**Petunjuk pengisian angket:**

1. Mohon kesediaan peserta didik untuk memberikan penilaian terhadap e-modul dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
2. Mohon kesediaan peserta didik memberikan skor nilai dengan cara melingkari pada kolom penilaian sesuai dengan kriteria berikut.  
 1= Sangat tidak menarik      3= Menarik  
 2= Kurang menarik          4= Sangat menarik
3. Setelah memilih jawaban, jika ada kritik atau saran untuk perbaikan tuliskan pada kolom yang sudah disediakan.
4. Sebelumnya peneliti mengucapkan terimakasih atas bantuan yang peserta didik berikan.

**A. Aspek penilaian**

Jenis	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Desain sampul e- modul	1. Huruf yang digunakan				✓ 4
	2. Warna cover E-modul				✓ 4
	3. Kombinasi huruf				✓ 4
	4. Kombinasi warna			✓ 3	4
Desain isi	1. Tata letak			✓ 3	4

e-modul	2. Judul dan subjudul	1	2	3	✓ 4
	3. Spasi	1	2	3	✓ 4
	4. Penempatan judul, subjudul, video pembelajaran, tugas dan keterangan	1	2	3	✓ 4
	5. Video pembelajaran menarik	1	2	3	✓ 4

B. Kritik dan saran

*materinya kurang*

**LEMBAR RESPON SISWA**  
**KELAS VIII SMP MUHAMMADIYAH 57 MEDAN**

Mata pelajaran/materi : Matematika/Teorema Pythagoras  
 Aspek yang dinilai : E-Modul Matematika Berbasis Aplikasi Flip Book  
 Pdf Corporate Edition Melalui Scan Qr Digital  
 Nama peserta didik : *Khalita Lasmika*  
 Hari/tanggal : *15 - 05 - 2023*

**Petunjuk pengisian angket:**

1. Mohon kesediaan peserta didik untuk memberikan penilaian terhadap e-modul dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
2. Mohon kesediaan peserta didik memberikan skor nilai dengan cara melingkari pada kolom penilaian sesuai dengan kriteria berikut.  
 1= Sangat tidak menarik      3= Menarik  
 2= Kurang menarik            4= Sangat menarik
3. Setelah memilih jawaban, jika ada kritik atau saran untuk perbaikan tuliskan pada kolom yang sudah disediakan.
4. Sebelumnya peneliti mengucapkan terimakasih atas bantuan yang peserta didik berikan.

**A. Aspek penilaian**

Jenis	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Desain sampul e-modul	1. Huruf yang digunakan			3	
	2. Warna cover E-modul			3	
	3. Kombinasi huruf			3	
	4. Kombinasi warna			3	
Desain isi	1. Tata letak			3	

e-modul	2. Judul dan subjudul	1	2	3	4
	3. Spasi	1	2	3	4
	4. Penempatan judul, subjudul, video pembelajaran, tugas dan keterangan	1	2	3	4
	5. Video pembelajaran menarik	1	2	3	4

**B. Kritik dan saran**

*semoga menarik*

.....

.....



**LEMBAR RESPON SISWA**  
**KELAS VIII SMP MUHAMMADIYAH 57 MEDAN**

Mata pelajaran/materi : Matematika/Teorema Pythagoras  
 Aspek yang dinilai : E-Modul Matematika Berbasis Aplikasi Flip Book Pdf Corporate Edition Melalui Scan Qr Digital  
 Nama peserta didik : Nazwa Hafidha  
 Hari/tanggal : 6/03/2023

**Petunjuk pengisian angket:**

1. Mohon kesediaan peserta didik untuk memberikan penilaian terhadap e-modul dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
2. Mohon kesediaan peserta didik memberikan skor nilai dengan cara melingkari pada kolom penilaian sesuai dengan kriteria berikut.  
 1= Sangat tidak menarik      3= Menarik  
 2= Kurang menarik            4= Sangat menarik
3. Setelah memilih jawaban, jika ada kritik atau saran untuk perbaikan tuliskan pada kolom yang sudah disediakan.
4. Sebelumnya peneliti mengucapkan terimakasih atas bantuan yang peserta didik berikan.

**A. Aspek penilaian**

Jenis	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Desain sampul e-modul	1. Huruf yang digunakan			3	4
	2. Warna cover E-modul			3	4
	3. Kombinasi huruf			3	4
	4. Kombinasi warna			3	4
Desain isi	1. Tata letak			3	4



e-modul	2. Judul dan subjudul	1	2	3 ✓	4
	3. Spasi	1	2	3 ✓	4
	4. Penempatan judul, subjudul, video pembelajaran, tugas dan keterangan	1	2	3	4 ✓
	5. Video pembelajaran menarik	1	2	3 ✓	4

B. Kritik dan saran

Sangat Cantik

**LEMBAR RESPON SISWA**  
**KELAS VIII SMP MUHAMMADIYAH 57 MEDAN**

Mata pelajaran/materi : Matematika/Teorema Pythagoras  
 Aspek yang dinilai : E-Modul Matematika Berbasis Aplikasi Flip Book Pdf Corporate Edition Melalui Scan Qr Digital  
 Nama peserta didik : Zepa Ibrahimovic  
 Hari/tanggal : Rabu, 15 Maret 2023

**Petunjuk pengisian angket:**

- Mohon kesediaan peserta didik untuk memberikan penilaian terhadap e-modul dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
- Mohon kesediaan peserta didik memberikan skor nilai dengan cara melingkari pada kolom penilaian sesuai dengan kriteria berikut.  
 1= Sangat tidak menarik      3= Menarik  
 2= Kurang menarik      4= Sangat menarik
- Setelah memilih jawaban, jika ada kritik atau saran untuk perbaikan tuliskan pada kolom yang sudah disediakan.
- Sebelumnya peneliti mengucapkan terimakasih atas bantuan yang peserta didik berikan.

**A. Aspek penilaian**

Jenis	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Desain sampul e-modul	1. Huruf yang digunakan				4
	2. Warna cover E-modul				4
	3. Kombinasi huruf				4
	4. Kombinasi warna				4
Desain isi	1. Tata letak				4

e-modul	2. Judul dan subjudul	1	2	3	4
	3. Spasi	1	2	3	4
	4. Penempatan judul, subjudul, video pembelajaran, tugas dan keterangan	1	2	3	4
	5. Video pembelajaran menarik	1	2	3	4

B. Kritik dan saran

Isinya sangat lengkap

**LEMBAR RESPON SISWA**  
**KELAS VIII SMP MUHAMMADIYAH 57 MEDAN**

Mata pelajaran/materi : Matematika/Teorema Pythagoras  
 Aspek yang dinilai : E-Modul Matematika Berbasis Aplikasi Flip Book Pdf Corporate Edition Melalui Scan Qr Digital  
 Nama peserta didik : Siti Bertah  
 Hari/tanggal : 15 maret 2023

**Petunjuk pengisian angket:**

1. Mohon kesediaan peserta didik untuk memberikan penilaian terhadap e-modul dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
2. Mohon kesediaan peserta didik memberikan skor nilai dengan cara melingkari pada kolom penilaian sesuai dengan kriteria berikut.  
 1= Sangat tidak menarik      3= Menarik  
 2= Kurang menarik            4= Sangat menarik
3. Setelah memilih jawaban, jika ada kritik atau saran untuk perbaikan tuliskan pada kolom yang sudah disediakan.
4. Sebelumnya peneliti mengucapkan terimakasih atas bantuan yang peserta didik berikan.

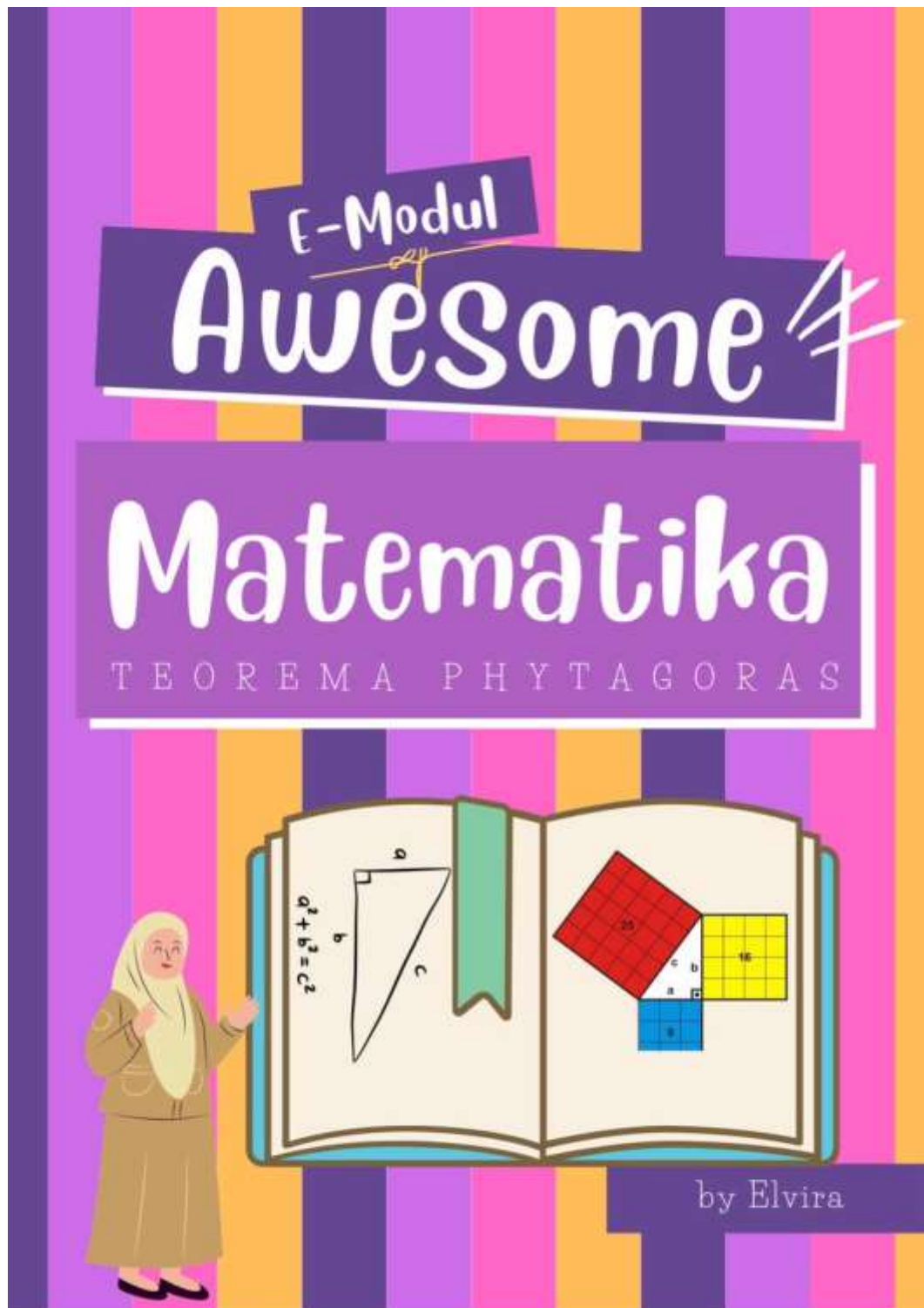
**A. Aspek penilaian**

Jenis	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Desain sampul e-modul	1. Huruf yang digunakan			✓	4
	2. Warna cover E-modul			✓	4
	3. Kombinasi huruf			3	✓
	4. Kombinasi warna			✓	4
Desain isi	1. Tata letak			3	✓

e-modul	2. Judul dan subjudul	1	2	3	✓
	3. Spasi	1	2	3	✓
	4. Penempatan judul, subjudul, video pembelajaran, tugas dan keterangan	1	2	3	✓
	5. Video pembelajaran menarik	1	2	3	✓

B. Kritik dan saran

keren ada videonya







## Kata Pengantar



Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan E-Modul matematika dengan materi teorema Pythagoras kelas VIII untuk SMP/MTS kurikulum 2013 edisi revisi 2017.

Dengan terselesaikannya e-modul ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Tua Halomoan Harahap, S. Pd., M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah membantu dalam pembuatan e-modul. penulis juga mengucapkan terima kasih kepada teman-teman yang telah berkontribusi dalam pembuatan e-modul matematika ini.

E-modul matematika ini menyajikan materi tentang "Teorema Pythagoras". Penyusunan e-modul ini dilakukan dengan harapan materi teorema Pythagoras dapat dipahami dengan mudah oleh siswa sehingga mampu memecahkan permasalahan-permasalahan matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

## Daftar Isi



<b>Kata Pengantar</b> .....	<b>2</b>
<b>Daftar isi</b> .....	<b>3</b>
<b>Bab 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>4</b>
A. Kompetensi Inti.....	5
B. Kompetensi Dasar dan Indikator.....	5
C. Tujuan Pembelajaran.....	6
D. Petunjuk .....	6
E. Peta Konsep.....	7
<b>Bab 2 MATERI</b> .....	<b>8</b>
A. Teorema Phytagoras.....	10
B. Triple Phytagoras.....	15
C. Teorema Phytagoras untuk bangun datar dan ruang.....	19
D. Menentukan jenis segitiga.....	30
E. Hubungan antar panjang sisi pada segitiga siku-siku khusus.....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>38</b>





# Bab 1



## A. Kompetensi Inti

- KI 1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator

### Kompetensi Dasar

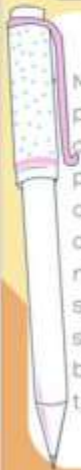
3.6. Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras

4.7. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras

### Indikator

- 3.6.1. Memuskan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras
- 3.6.2. Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku menggunakan teorema Pythagoras
- 3.6.3. Menggunakan teorema Pythagoras pada bangun datar dan bangun ruang
- 3.6.4. Menentukan jenis segitiga jika panjang sisinya diketahui
- 3.6.5. Menemukan hubungan antarpanjang sisi pada segitiga siku-siku khusus.
- 4.6.1. Menentukan solusi dari masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras

### C. Tujuan Pembelajaran



Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan model pembelajaran cooperative learning ataupun guided discovery learning, peserta didik diharapkan terlibat aktif, penuh tanggung jawab, disiplin, bersikap jujur, percaya diri, dan pantang menyerah selama kegiatan pembelajaran, serta dapat dengan tepat merumuskan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras dengan mengamati pola bilangan, menentukan panjang sisi segitiga siku-siku menggunakan teorema Pythagoras, menentukan jenis segitiga jika panjang sisi-sisinya diketahui, menemukan hubungan antarpanjang sisi pada segitiga siku-siku khusus, menggunakan teorema Pythagoras pada bangun datar dan bangun ruang, serta menentukan solusi dari masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras.

### D. Petunjuk



Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan e-modul ini yaitu:

1. Sebelum mempelajari e-modul bacalah da'a terlebih dahulu.
2. Bacalah daftar isi yang terdapat pada bagian awal e-modul sehingga dapat memahami garis besar materi yang akan dipelajari pada e-modul ini.
3. Pelajarilah e-modul ini dengan tuntas dan berurut.
4. Jika kurang penjelasan maka bisa membuka video yang telah disiapkan di e-modul ini.
5. Apabila ada mengalami kesulitan, ulangi kembali kegiatan belajar sebelumnya.





## E. Peta Konsep







## Bab 2

### PENGUMPAMAAN



Sumber: [www.andy.web/id](http://www.andy.web/id)

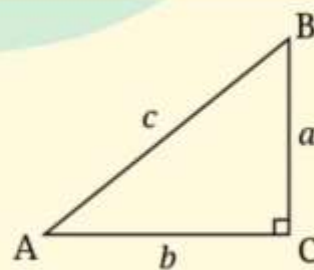
Gambar 1. Seorang tukang sedang mengukur kesikuan lahan

Cara membuat sudut siku bangunan merupakan ilmu yang sering digunakan dalam pelaksanaan pembangunan konstruksi gedung bertingkat tinggi. Dalam pembangunan rumah tinggal juga sering menggunakan konstruksi yang siku. Mengapa harus siku? Meskipun terkesan sederhana namun kesikuan ini akan memengaruhi keindahan, kekuatan, dan bahkan biaya bangunan. Tukang bangunan menggunakan salah satu rumusan segitiga yang apabila diterapkan pada pelaksanaan bangunan akan menghasilkan sudut siku 90 derajat. Peralatan yang digunakan adalah benang ukur, patok atau paku, serta meteran. Intinya para tukang membuat sebuah segitiga yang ketiga sisinya mempunyai perbandingan panjang 3-4-5. Misalnya mereka menggunakan ukuran 3 m : 4 m : 5 m. Tahukah kalian mengapa para tukang harus menggunakan perbandingan 3-4-5? Apakah ada ukuran selain 3, 4, dan 5? Masalah di atas akan kalian ketahui jawabannya setelah mempelajari bab ini.

## A. TEOREMA PHYTAGORAS

Teorema Pythagoras menjelaskan hubungan panjang sisi pada segitiga siku-siku. Oleh karena itu, teorema ini hanya berlaku pada segitiga siku-siku aja. Kamu tau kan, segitiga siku-siku itu kayak gimana?


Eits, cara mengenali segitiga siku-siku itu gampang, kok. Salah satu cirinya adalah besar sudut sikunya ada yang 90 derajat. Nah, sekarang, coba deh kamu lihat gambar segitiga siku-siku di bawah ini!



Gambar 2. Segitiga siku-siku

Misalkan ada segitiga siku-siku ABC, seperti pada gambar di atas. Sisi-sisi pada segitiga tersebut dinamai sesuai dengan nama sudut di depannya. Jadi, kalo sisi dari titik A ke B, bisa dinamai dengan c, karena sudut di depan sisi tersebut adalah  $\angle C$ . Hal yang harus kamu ingat, penamaan nama sisi itu harus pakai huruf kecil, ya.

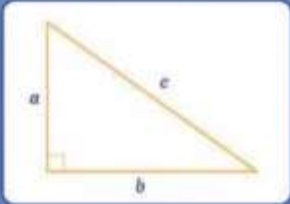
Kemudian, sisi a dan b merupakan sisi tegak pada segitiga siku-siku. Kenapa disebut sisi tegak? Soalnya, kedua sisi tersebut membentuk sudut siku-siku (90°). Sementara itu, sisi c merupakan sisi miring (hipotenusa) segitiga siku-siku. Nah, sisi hipotenusa ini selalu berhadapan dengan sudut siku-sikunya, dan jadi sisi yang paling panjang.



Nah, Teorema Pythagoras menyatakan bahwa kuadrat panjang hipotenusa pada suatu segitiga siku-siku (salah satu sudutnya  $90^\circ$ ) adalah sama dengan jumlah kuadrat panjang sisi-sisi lainnya. Atau, kalau mau dituliskan secara matematis, akan seperti ini:



### Teorema Pythagoras

Kuadrat panjang hipotenusa pada suatu segitiga siku-siku (salah satu sudutnya  $90^\circ$ ) adalah sama dengan jumlah kuadrat panjang sisi-sisi lainnya.  
Jika diketahui segitiga siku-siku berikut,



→ maka berlaku  
Teorema Pythagoras.  
 $a^2 + b^2 = c^2$

Dengan  $c$  adalah hipotenusa yang juga merupakan sisi terpanjang dari segitiga siku-siku, sedangkan  $a$  dan  $b$  adalah sisi-sisi segitiga siku-siku lainnya.

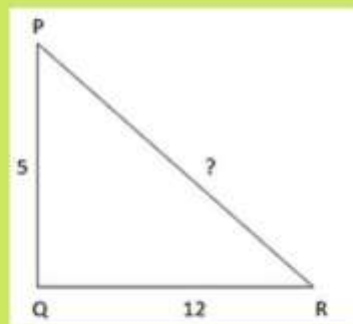


## Contoh Soal

1. Terdapat segitiga PQR siku-siku di Q. Jika diketahui panjang sisi PQ = 5cm dan QR = 12 cm, maka panjang sisi PR adalah...

### Penyelesaian:

Supaya lebih mudah dalam menghitung, kita gambar dulu segitiga siku-sikunya, seperti ini:



Sehingga,

$$PQ^2 + QR^2 = PR^2$$

$$5^2 + 12^2 = PR^2$$

$$25 + 144 = PR^2$$

$$169 = PR^2$$

$$PR = \pm\sqrt{169}$$

$$PR = \pm 13$$

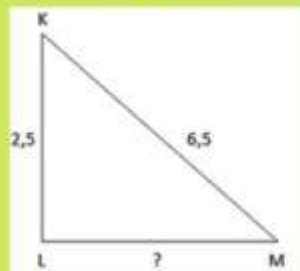
Nah, karena PR itu panjang hipotenusa, yang artinya tidak boleh negatif, maka nilai PR yang memenuhi adalah 13 cm.

## Contoh Soal

2. Segitiga siku-siku KLM, jika panjang  $KL = 2,5$  m dan  $KM = 6,5$  m, maka keliling segitiga KLM adalah ...

### Penyelesaian:

Keliling segitiga KLM bisa dicari dengan menjumlahkan ketiga sisinya. Berarti, kita cari terlebih dulu panjang sisi LM menggunakan Teorema Pythagoras.



$$\begin{aligned} KL^2 + LM^2 &= KM^2 \\ LM^2 &= KM^2 - KL^2 \\ LM^2 &= (6,5)^2 - (2,5)^2 \\ LM^2 &= 42,25 - 6,25 \\ LM^2 &= 36 \\ LM &= \pm\sqrt{36} \\ LM &= \pm 6 \end{aligned}$$


Inget ya, kita pilih yang tandanya positif karena panjang sisi nggak mungkin negatif. Jadi, panjang sisi LM adalah 6 m. Sehingga, keliling segitiga KLM adalah,

$$\text{Keliling segitiga KLM} = KL + LM + KM = 2,5 + 6 + 6,5 = 15 \text{ m.}$$

The page features a vibrant, multi-colored background with a dark blue border. At the top left, there is an illustration of a child with curly hair, wearing a yellow shirt, sitting on a yellow mat and writing on a piece of paper. To the right of the child are various mathematical tools: a yellow protractor, a pair of pink compasses, and a pink calculator. Below these illustrations is a brown banner with the text "Video Pembelajaran" in a red, stylized font. In the center of the page is a large, empty white rectangular area with a thick green border, containing a small black play button icon. At the bottom center, there is a blue cloud-shaped icon containing the number "14".

Video Pembelajaran

14



## B. Triple PHYTAGORAS

Setelah memahami isi dari Teorema Pythagoras, kita lanjut ke bahasan berikutnya, nih, yaitu triple Pythagoras. Waduh, apa lagi, tuh? Triple Pythagoras adalah pasangan tiga bilangan asli yang memenuhi Teorema Pythagoras.

### Triple Pythagoras

Pasangan 3 bilangan asli yang memenuhi teorema Pythagoras.

3, 4, 5

5, 12, 13

7, 24, 25

8, 15, 17


9, 40, 41

Dan berlaku kelipatannya.

Triple Pythagoras ini bisa membantu kita untuk menentukan, mana kumpulan bilangan yang termasuk segitiga siku-siku dengan cara yang lebih cepat. Oke, supaya kamu nggak bingung, kita masuk ke contoh soalnya aja, ya.

Misalnya, diketahui segitiga dengan panjang sisi-sisinya, yaitu 6, 8, dan 10. Nah, menurutmu, apakah ketiga sisi tersebut merupakan triple Pythagoras? Jawabannya, iya. Karena 6, 8, dan 10 merupakan kelipatan dari 3, 4, dan 5. Alhasil segitiga tersebut pasti merupakan segitiga siku-siku. Cepat kan ya?

15





### Contoh Soal

1. Di antara kelompok tiga bilangan berikut ini, manakah yang membentuk tripel Pythagoras?

a. 8, 15, 17  
b. 12, 15, 19

**Penyelesaian:**

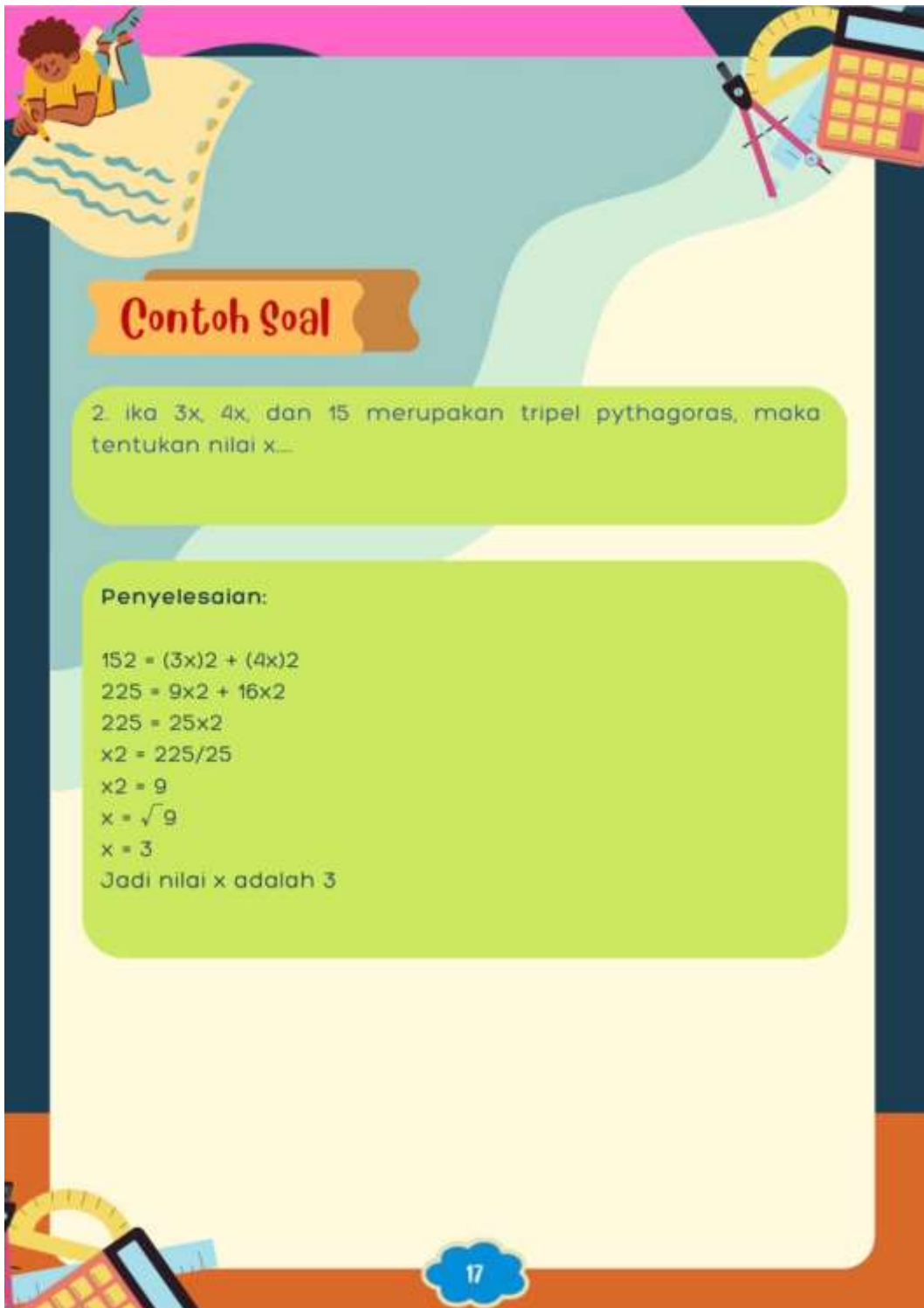
a. Sesuai dengan pengertian tripel Pythagoras maka:  
 $17^2 = 289$   
 $8^2 + 15^2 = 64 + 225 = 289$   
 $17^2 = 8^2 + 15^2$   
Jadi, kelompok bilangan 8, 15, 17 termasuk bilangan tripel Pythagoras.

b. Sesuai dengan pengertian tripel Pythagoras maka:  
 $19^2 = 361$   
 $12^2 + 15^2 = 144 + 225 = 369$   
 $19^2 \neq 12^2 + 15^2$   
Jadi, kelompok bilangan 12, 15, 19 bukan bilangan tripel Pythagoras.



16





**Contoh Soal**

2. Jika  $3x$ ,  $4x$ , dan  $15$  merupakan tripel Pythagoras, maka tentukan nilai  $x$ ...

**Penyelesaian:**

$$15^2 = (3x)^2 + (4x)^2$$
$$225 = 9x^2 + 16x^2$$
$$225 = 25x^2$$
$$x^2 = 225/25$$
$$x^2 = 9$$
$$x = \sqrt{9}$$
$$x = 3$$

Jadi nilai  $x$  adalah 3

17



The image shows a colorful educational interface. At the top, there are illustrations of a child writing, a protractor, a compass, and a calculator. The main content area is divided into sections by orange banners. The first section is titled 'Video Pembelajaran' and contains a large green rounded rectangle with a play button icon in the center. The second section is titled 'Ayo berkelompok' and contains the text 'Buatlah kelompok diskusi kamu !  
Kerjakan LKS dengan mengklik tombol dibawah ini' followed by a button labeled 'Tugas Kelompok'. The third section is titled 'Tugas Harian' and contains the text 'Kerjakan tugas harian dengan mengklik tombol dibawah ini' followed by a button labeled 'Tugas Individu'. At the bottom center, there is a blue cloud-shaped icon containing the number '18'. The background features a stylized landscape with a blue sky, green water, and orange ground.

## Video Pembelajaran

▶

## Ayo berkelompok

Buatlah kelompok diskusi kamu !  
Kerjakan LKS dengan mengklik tombol dibawah ini

*Tugas Kelompok*

## Tugas Harian

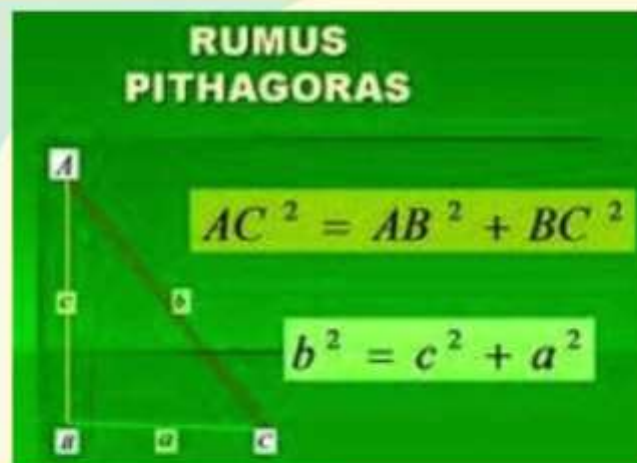
Kerjakan tugas harian dengan mengklik tombol dibawah ini

*Tugas Individu*

18

## C. Teorema PHYTAGORAS Untuk Bangun Datar Dan Bangun Ruang

Apakah kalian masih mengingat tentang apa yang di maksud dengan bangun datar? Bangun datar adalah bangun dua dimensi dimana hanya terdapat sisi panjang dan lebar dan dibatasi oleh garis lengkung dan garis lurus. Seperti kalian ketahui bangun datar terdiri dari delapan jenis yaitu persegi, persegi panjang, jajar genjang, trapesium, segitiga, layang-layang, belah ketupat dan yang terakhir adalah lingkaran. Masing-masing bangun datar itu memiliki rumus luas dan keliling yang berbeda dan terkadang ketika kita menghitung rumus-rumus tersebut, dibutuhkan perhitungan yang melibatkan rumus teorema Pythagoras.



Apakah kalian tahu dalam situasi seperti apa teorema pythagoras digunakan pada bangun datar? Jika kalian belum mengetahuinya maka kalian wajib untuk membaca materi ini sampai habis karena rumus matematika dasar akan menjelaskan secara detail mengenai penerapan teorema pythagoras di dalam menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan bangun datar. So, let's check it out!



## 1. Penggunaan Teorema Pythagoras Untuk Menentukan Jarak Antara Dua Titik

Pada kesempatan ini kita akan membahas materi menentukan jarak antara dua titik. Sebelum kita masuk dalam soal dan pembahasan menentukan jarak antara dua titik, terlebih dahulu kita perlu tahu rumus yang akan kita gunakan dalam soal ini.

Jika diketahui dua titik pada koordinat kartesius, misal  $A(x_1, y_1)$  dan  $B(x_2, y_2)$ , maka jarak antara titik A dan B adalah:

$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

### Contoh Soal

1. Dua buah titik A dan B berpisah dalam jarak  $d$ . Jika koordinat titik  $A(3, -2)$  dan  $B(-3, 4)$ , maka tentukanlah jarak antara titik A dan B.

**Penyelesaian:**

Diketahui:

Titik  $A(3, -2)$  maka  $x_1 = 3$  dan  $y_1 = -2$

Titik  $B(-3, 4)$  maka  $x_2 = -3$  dan  $y_2 = 4$

Dengan menggunakan rumus di atas, maka jarak AB:

$$AB = \sqrt{(-3 - 3)^2 + (4 - (-2))^2}$$

$$AB = \sqrt{(-6)^2 + (6)^2}$$

$$AB = \sqrt{36 + 36}$$

$$AB = \sqrt{72}$$

$$AB = 6\sqrt{2}$$

Jadi, jarak antara titik  $A(3, -2)$  dan  $B(-3, 4)$  adalah  $6\sqrt{2}$  satuan.

## Teorema Pythagoras untuk bangun datar

### Mencari diagonal bidang Pada Persegi dan Persegi Panjang

Kita bisa menggunakan rumus teorema pythagoras untuk mencari bidang diagonal pada persegi panjang apabila kita telah mengetahui panjang dan lebarnya. Sementara rumus pythagoras bisa kita gunakan untuk mencari bidang diagonal pada persegi apabila panjang sisinya telah diketahui. Untuk lebih jelasnya, simak contoh soal di bawah ini:

### Contoh Soal

1. Diketahui sebuah persegi panjang memiliki panjang 20 cm dan lebar 15 cm. maka berapakah panjang salah satu diagonal pada persegi panjang tersebut?

**Penyelesaian:**

$$\text{Diagonal} = \sqrt{(\text{panjang}^2 + \text{lebar}^2)}$$

$$\text{Diagonal} = \sqrt{(20^2 + 15^2)}$$

$$\text{Diagonal} = \sqrt{400 + 225}$$

$$\text{Diagonal} = \sqrt{625}$$

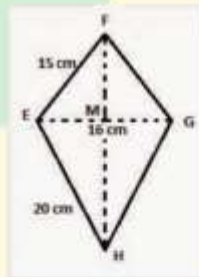
$$\text{Diagonal} = 25 \text{ cm}$$

## Mencari diagonal layang-layang dan belah ketupat

Rumus Pythagoras dapat kita gunakan untuk mencari salah satu diagonal pada layang-layang dan belah ketupat apabila telah diketahui panjang sisi dan salah satu diagonal sisinya. Coba perhatikan kedua contoh soal berikut:

### Contoh Soal

2. Hitunglah luas dari bangun layang-layang di bawah ini:



#### Penyelesaian:

Karena diagonal EG dan FH berpotongan di titik M, maka kita cari dulu panjang EM:

$$EM = \frac{1}{2} \times EG$$

$$EM = \frac{1}{2} \times 16$$

$$EM = 8 \text{ cm}$$

Setelah itu, gunakan teorema pythagoras untuk mengetahui panjang FM dan HM:

$$FM = \sqrt{(EF^2 - EM^2)}$$

$$FM = \sqrt{(15^2 - 8^2)}$$

$$FM = \sqrt{(225 - 64)}$$

$$FM = \sqrt{161}$$

$$FM = 12,6 \text{ cm}$$

$$HM = \sqrt{(EH^2 - EM^2)}$$

$$HM = \sqrt{(20^2 - 8^2)}$$

$$HM = \sqrt{(400 - 64)}$$

$$HM = \sqrt{336}$$

$$HM = 18,3 \text{ cm}$$

Panjang diagonal FH adalah:

$$FH = FM + HM$$

$$FH = 12,6 + 18,3$$

$$FH = 30,9 \text{ cm}$$

Sekarang kita cari luas dari layang-layang tersebut:

$$L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

$$L = \frac{1}{2} \times EG \times FH$$

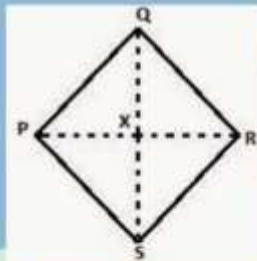
$$L = \frac{1}{2} \times 16 \times 30,9$$

$$L = \frac{1}{2} \times 494,4$$

$$L = 247,2 \text{ cm}^2$$

## Contoh Soal

3. Perhatikan gambar belah ketupat berikut ini:



Apabila diketahui panjang sisi belah ketupat PQRS adalah 15 cm dan panjang salah satu diagonalnya adalah 24 cm. Maka berapakah luas dari belah ketupat tersebut?

**Penyelesaian:**

Apabila perpotongan diagonal PR dan QS pada belah ketupat itu ada pada titik X, maka:

$$\begin{aligned} PX &= \frac{1}{2} \times PR \\ PX &= \frac{1}{2} \times 24 \\ PX &= 12 \text{ cm} \end{aligned}$$

Sekarang kita gunakan rumus teorema pythagoras untuk mengetahui panjang QX.

$$\begin{aligned} QX &= \sqrt{PQ^2 - PX^2} \\ QX &= \sqrt{15^2 - 12^2} \\ QX &= \sqrt{225 - 144} \\ QX &= \sqrt{81} \\ QX &= 9 \text{ cm} \\ QS &= 2 \times QX \\ QS &= 2 \times 9 \\ QS &= 18 \text{ cm} \end{aligned}$$

Sekarang tinggal menghitung luas belah ketupat tersebut:

$$\begin{aligned} L &= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 \\ L &= \frac{1}{2} \times 24 \times 18 \\ L &= \frac{1}{2} \times 432 \\ L &= 216 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

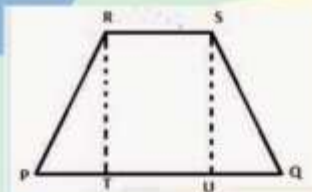


## Mencari tinggi trapesium dan Jajar genjang

Untuk mengetahui bagaimana cara menggunakan rumus teorema pythagoras dalam mencari tinggi dari bangun datar trapesium ataupun jajar genjang, kalian bisa menyimaknya dalam contoh soal berikut ini:

### Contoh Soal

4. Amatilah gambar trapesium berikut ini:



Apabila diketahui panjang sisi PR = 40 cm, RS = 40 cm, dan PQ = 64 cm. Berapakah luas dari trapesium di atas?

Penyelesaian:

Kalian bisa lihat bahwa trapesium tersebut merupakan trapesium sama kaki maka kita bisa ketahui bahwa panjang PR = QS, panjang PT = UQ dan panjang RS = TU, sehingga:

Panjang PT = PQ - TU - UQ  
 Panjang PT = 64 cm - 40 cm - UQ  
 Karena UQ = PT, maka:  
 $2 \times PT = 24 \text{ cm}$   
 $PT = 12 \text{ cm}$

Sekarang kita bisa mencari tinggi trapesium dengan menggunakan teorema pythagoras seperti berikut ini:

$RT = \sqrt{(PR^2 - PT^2)}$   
 $RT = \sqrt{(40^2 - 12^2)}$   
 $RT = \sqrt{(1600 - 144)}$   
 $RT = \sqrt{1456}$   
 $RT = 38,15 \text{ cm}$

Sekarang kita bisa mencari luas trapesium dengan rumus berikut:

$L = \frac{1}{2} \times \text{jumlah sisi sejajar} \times \text{tinggi}$   
 $L = \frac{1}{2} \times (PQ + RS) \times RT$   
 $L = \frac{1}{2} \times (64 \text{ cm} + 40 \text{ cm}) \times 38,15 \text{ cm}$   
 $L = \frac{1}{2} \times 3967,6$   
 $L = 1983,8 \text{ cm}^2$



## Contoh Soal

5. Hitunglah luas jajar genjang berikut ini:



**Penyelesaian:**  
 Pertama-tama, kita cari dahulu panjang PT:  
 $PQ = RS$   
 $PT + TQ = RS$   
 $PT = RS - TQ$   
 $PT = 30 - 25$   
 $PT = 5 \text{ cm}$

Pkemudian kita cari tinggi dari jajar genjang di atas:  
 $ST = \sqrt{(PS^2 - PT^2)}$   
 $ST = \sqrt{(23^2 - 5^2)}$   
 $ST = \sqrt{(529 - 25)}$   
 $ST = \sqrt{504}$   
 $ST = 22,4 \text{ cm}$

Barulah bisa kita cari luas dari jajar genjang tersebut:  
 $L = a \times t$   
 $L = PQ \times ST$   
 $L = 30 \text{ cm} \times 22,4 \text{ cm}$   
 $L = 673,4 \text{ cm}^2$

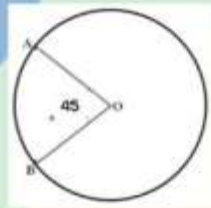


## Mencari Panjang tali busur suatu lingkaran

Jika jari-jari atau diameter lingkaran diketahui. Untuk penerapan teorema Pythagoras pada contoh soal tentang lingkaran silahkan lihat contoh soal di bawah ini.

### Contoh Soal

6. Perhatikan lingkaran O di bawah ini.



Jika diameter lingkaran 14 cm, hitunglah panjang tali busur AB!

**Penyelesaian:**

Kita ketahui bahwa diameter lingkaran sama dengan dua kali jari-jari lingkaran atau jari-jari lingkaran sama dengan setengah diameter lingkaran, yakni

$$r = \frac{1}{2} \times d$$

$$r = \frac{1}{2} \times 14 \text{ cm}$$

$$r = 7 \text{ cm}$$

Dengan menggunakan teorema Pythagoras maka panjang tali busur AB dapat dicari yakni:

$$AB = \sqrt{AO^2 + BO^2}$$

$$AB = \sqrt{7^2 + 7^2}$$

$$AB = \sqrt{49 + 49}$$

$$AB = \sqrt{98}$$

$$AB = 7\sqrt{2} \text{ cm}$$

Jadi panjang tali busur AB adalah  $7\sqrt{2}$  cm



**Video Pembelajaran**



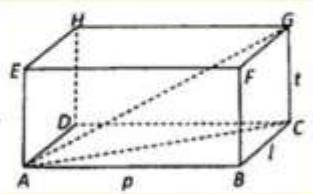


27



## 2. Penggunaan Teorema Pythagoras Pada Bangun Ruang

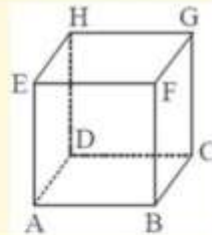
Bangun ruang adalah sebuah bangun 3 dimensi yang memiliki volume di dalamnya.



$$AG^2 = p^2 + l^2 + t^2 \quad AG = \sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$$

### Contoh Soal

1. Perhatikan gambar kubus ABCD.EFGH di bawah ini.



**Penyelesaian:**

Misalkan kita akan mencari panjang diagonal ruang AG. Sebelum itu Anda harus cari panjang diagonal bidang AF terlebih dahulu. Dengan menggunakan teorema Pythagoras, maka panjang AF dan AG yakni:

$$AF = \sqrt{AB^2 + BF^2}$$

$$AF = \sqrt{4^2 + 4^2}$$

$$AF = \sqrt{16 + 16}$$

$$AF = \sqrt{32}$$

$$AG = \sqrt{AF^2 + FG^2}$$

$$AG = \sqrt{(\sqrt{32})^2 + 4^2}$$

$$AG = \sqrt{32 + 16}$$

$$AG = \sqrt{48}$$

$$AG = 4\sqrt{3} \text{ cm}$$

Jadi, diagonal ruang kubus di atas adalah  $4\sqrt{3}$  cm.



The image shows a colorful educational interface. At the top left, there is an illustration of a child writing on a piece of paper. To the right, there are illustrations of a protractor, a compass, and a calculator. The main content area is a light yellow rectangle with a dark blue border. It contains three main sections: a video player, a group task section, and a daily task section. The video player is a large white rectangle with a play button icon in the center. Below it is a section titled 'Ayo berkelompok' with instructions to form a discussion group and click a button labeled 'Tugas Kelompok'. The next section is titled 'Tugas Harian' with instructions to complete daily tasks and click a button labeled 'Tugas Individu'. At the bottom center, there is a blue cloud-shaped button with the number '29'. The background of the interface is decorated with colorful geometric shapes and patterns.

## Video Pembelajaran

▶

### Ayo berkelompok

Buatlah kelompok diskusi kamu !  
Kerjakan LKS dengan mengklik tombol dibawah ini!

Tugas Kelompok

### Tugas Harian

Kerjakan tugas harian dengan mengklik tombol dibawah ini!

Tugas Individu

29

## D. Menentukan jenis segitiga

Menurut teorema Pythagoras, pada  $\triangle ABC$  yang siku-siku di C, berlaku  $c^2 = a^2 + b^2$ . Pernyataan tersebut berlaku juga sebaliknya, yaitu jika pada  $\triangle ABC$  diketahui  $c^2 = a^2 + b^2$  maka  $\triangle ABC$  merupakan segitiga siku-siku di C. Kebalikan teorema Pythagoras ini dapat digunakan untuk menyelidiki apakah sebuah segitiga merupakan segitiga siku-siku atau bukan.

Selengkapnya mengenai jenis-jenis segitiga jika diketahui panjang sisinya, yaitu sebagai berikut.

Pada  $\triangle ABC$  yang panjang sisi-sisinya  $a$ ,  $b$ , dan  $c$  dengan  $c$  sisi terpanjang, berlaku

- jika  $c^2 = a^2 + b^2$  maka  $\triangle ABC$  siku-siku di C,
- jika  $c^2 < a^2 + b^2$  maka  $\triangle ABC$  merupakan segitiga lancip, dan
- jika  $c^2 > a^2 + b^2$  maka  $\triangle ABC$  merupakan segitiga tumpul.

### Contoh Soal

1. Coba selidiki apakah  $\triangle ABC$  dengan panjang sisi 15 cm, 36 cm, dan 39 cm merupakan segitiga siku-siku.

**Penyelesaian:**

Sisi terpanjang pada  $\triangle ABC$  memiliki panjang 39 cm. Kamu dapatkan  $39^2 = 1521$ . Sisi-sisi lainnya memiliki panjang 15 cm dan 36 cm. Kamu dapatkan  $15^2 = 225$  dan  $36^2 = 1296$ .

Coba perhatikan bahwa  $15^2 + 36^2 = 225 + 1296 = 1521$ .

Jadi,  $15^2 + 36^2 = 39^2$ .

Oleh karena pada  $\triangle ABC$  sisi-sisinya memenuhi teorema Pythagoras, maka  $\triangle ABC$  merupakan segitiga siku-siku.

## Contoh Soal

2. Tentukan jenis segitiga dengan panjang sisi-sisi sebagai berikut.

- 12 cm, 16 cm, 19 cm
- 12 cm, 16 cm, 20 cm
- 12 cm, 16 cm, 21 cm

Penyelesaian:

Misalkan  $a$  = panjang sisi miring, sedangkan  $b$  dan  $c$  panjang sisi yang lain, maka:

a) kudratkan sisi miring dan jumlahkan kaudrat sisi lainnya, maka diperoleh:

$$a = 19 \text{ cm}, b = 12 \text{ cm}, c = 16 \text{ cm}$$

$$a^2 = 19^2$$

$$a^2 = 361$$

$$b^2 + c^2 = 12^2 + 16^2$$

$$b^2 + c^2 = 144 + 256$$

$$b^2 + c^2 = 400$$

Karena  $19^2 > 12^2 + 16^2$ , maka segitiga ini termasuk jenis segitiga lancip.

b) kudratkan sisi miring dan jumlahkan kaudrat sisi lainnya, maka diperoleh:

$$a = 20 \text{ cm}, b = 12 \text{ cm}, c = 16 \text{ cm}$$

$$a^2 = 20^2$$

$$a^2 = 400$$

$$b^2 + c^2 = 12^2 + 16^2$$

$$b^2 + c^2 = 144 + 256$$

$$b^2 + c^2 = 400$$

Karena  $19^2 = 12^2 + 16^2$ , maka segitiga ini termasuk jenis segitiga siku-siku.

b) kudratkan sisi miring dan jumlahkan kaudrat sisi lainnya, maka diperoleh:

$$a = 21 \text{ cm}, b = 12 \text{ cm}, c = 16 \text{ cm}$$

$$a^2 = 21^2$$

$$a^2 = 441$$

$$b^2 + c^2 = 12^2 + 16^2$$

$$b^2 + c^2 = 144 + 256$$

$$b^2 + c^2 = 400$$

Karena  $19^2 > 12^2 + 16^2$ , maka segitiga ini termasuk jenis segitiga tumpul.



**Video Pembelajaran**





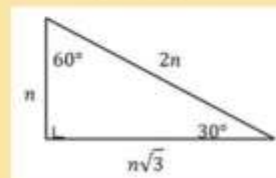
32



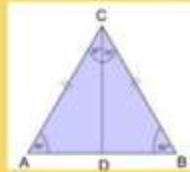
## E. Hubungan antarPanjang sisi Pada segitiga siku-siku khusus

### 1. Perbandingan Sisi Segitiga Siku-Siku Menggunakan Sudut Perbandingan Sisi Sudut 30° dan 60°

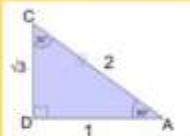
Dalam segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya 30°, perbandingan antara panjang sisi di hadapan 30°, sisi miring, dan sisi di hadapan 60° adalah . Sehingga, untuk  $n \in$  bilangan asli, berlaku :



Perbandingan segitiga dengan sudut 30°, 60° dan 90°



Segitiga ABC tersebut adalah segitiga sama sisi. Jika dipotong menjadi dua bagian maka terdapat dua segitiga siku-siku, seperti gambar berikut.



Jika panjang AC = 2 cm dan panjang CD = 1 cm maka,


$$AD = \sqrt{AC^2 - DC^2}$$

$$AD = \sqrt{2^2 - 1^2}$$

$$AD = \sqrt{3}$$

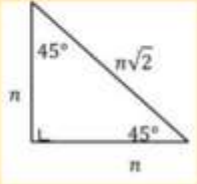
Jadi, perbandingan segitiga dengan sudut 30°, 60° dan 90° adalah

Alas: Tinggi: Sisi Miring adalah  $\sqrt{3}: 1: 2$

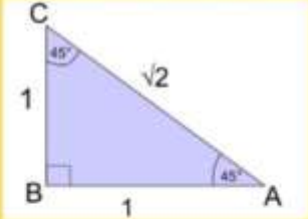


## 2. Perbandingan Sisi Segitiga Siku-Siku Menggunakan Sudut Perbandingan Sisi Sudut $45^\circ$

Dalam segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya  $45^\circ$ , perbandingan antara panjang sisi di hadapan  $45^\circ$  dan sisi miring adalah 1. Sehingga, untuk  $n \in$  bilangan asli, berlaku :



### Perbandingan Sisi Sudut $45^\circ$



Perbandingan segitiga siku siku sama sisi (sudut  $45^\circ$ )  
 Pada segitiga siku-siku sama kaki maka kedua kaki sudutnya sama panjang. Oleh karena itu, dengan memisahkan panjang kaki sudutnya 1 satuan, maka panjang hipotenusanya dapat ditentukan dengan menggunakan teorema Pythagoras.


Panjang hipotenusa = AC

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


$$AC = \sqrt{1^2 + 1^2}$$

$$AC = \sqrt{2}$$

Jadi, perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku sama kaki adalah 1: 1:  $\sqrt{2}$

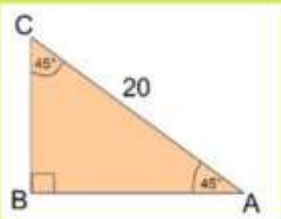


34



## Contoh Soal

1. Jika diketahui panjang AC = 20 cm, maka panjang AB adalah...




**Penyelesaian:**

Panjang AB dapat dicari menggunakan rumus perbandingan segitiga siku-siku sama kaki.


$$\begin{aligned}
 AB : AC &= 1 : \sqrt{2} \\
 AB : 20 &= 1 : \sqrt{2} \\
 AB &= \frac{20 \times 1}{\sqrt{2}} \\
 &= 10\sqrt{2}
 \end{aligned}$$

Jadi, panjang AB adalah  $10\sqrt{2}$ .



35





## Contoh Soal

2. Jika diketahui panjang  $BC = 10$  cm, maka luas segitiga adalah...

**Penyelesaian:**

Sebelum mencari luas segitiga, maka akan dicari panjang  $AB$  sebagai alas segitiga. Dapat dicari menggunakan rumus perbandingan segitiga sudut  $30^\circ, 60^\circ$  dan  $90^\circ$ .

$$AB : BC = 1 : \sqrt{3}$$

$$AB : 10 = 1 : \sqrt{3}$$

$$AB = \frac{10 \times 1}{\sqrt{3}}$$

$$= 10\sqrt{3}$$

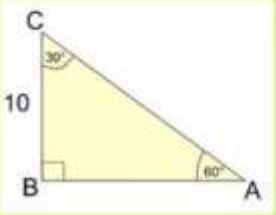
Maka luasnya adalah:


$$L = \frac{1}{2} a \times t$$

$$L = \frac{10\sqrt{3} \times 10}{2}$$

$$L = 50\sqrt{3}$$

Jadi, luas segitiga ABC adalah  $50\sqrt{3}$ .





36



## Video Pembelajaran



## Ayo berkelompok

Buatlah kelompok diskusi kamu !  
Kerjakan LKS dengan mengklik tombol dibawah ini!

[Tugas Kelompok](#)

## Tugas Harian

Kerjakan tugas harian dengan mengklik tombol dibawah ini!

[Tugas Individu](#)



37



## Daftar Pustaka



1. As'ari, Abdur Rahman, et al. 2017. Matematika SMP/ MTs Kelas VIII Semester 1. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
2. Adinawan, M. Cholik. 2017. Matematika untuk SMP/ MTs Kelas VIII Semester 2. Jakarta: Erlangga.



## Biodata Penulis



**Elvira**, lahir pada 01 Oktober 2001 di Delitua, Sumatera Utara. Saat ini Elvira masih menjalani studi Sarjana Pendidikan (S1) jurusan Pendidikan Matematika di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Aktivitas Elvira lebih banyak dihabiskan untuk bekerja di salah satu perusahaan arsitektur dan interior.

Prestasi yang berhasil dicapai oleh Elvira selama menjalani studi Sarjana S1 di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yaitu:

1. Berhasil meraih juara favorit kategori Poster (Mahasiswa) yang di adakan di Universitas Riau pada ajang kompetisi Olimpiade Matematika 22 Tingkat Nasional tahun 2022.
2. Berhasil mendapatkan Pendanaan Bidang PKM-Kewirausahaan yang diselenggarakan oleh Ditjen Dikristek melalui Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan (Belmawa).
3. Berhasil meraih juara 2 Presentasi bidang PKM-Kewirausahaan dalam acara "Lomba Penilaian Kemajuan Pelaksanaan Program Kreativitas Mahasiswa Perguruan Tinggi Muhammadiyah 'Aisyiyah' tahun 2022.
4. Berhasil meraih PKM Award sebagai pembuat laporan kemajuan terbaik pada Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) tahun 2022.
5. Berhasil meraih juara 2 setara perak kategori PRESENTASI PIMTANAS PTMA 2022 yang diselenggarakan Puspresma PTMA tahun 2022.
6. Berhasil meraih juara 1 setara emas kategori POSTER PIMTANAS PTMA 2022 yang diselenggarakan Puspresma PTMA tahun 2022.
7. Pencipta Booklet berjudul "POP UP BOOK SEJARAH & BUDAYA INDONESIA" yang sudah di HKI tanggal 18 juli 2022.
8. Pencipta laporan penelitian berjudul "Pop Up Book Graphic Design Role-Playing Audio Sebagai Basis Pembentukan Karakter Generasi Milenial Yang Cinta Akan Sejarah Dan Budaya" yang sudah di HKI tanggal 3 September 2022.



**UMSU**  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

## UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 69/SK/AN-PT/Akred/PT/01/2019  
Pusat Administrasi: Jalan Muhtar Basri No. 1 Medan 20238 Telp. (061) 6622466 - 6622467 Fax. (061) 6625474 - 6631063  
<http://fkip.umsu.ac.id> [fkip@umsu.ac.id](mailto:fkip@umsu.ac.id) [umsu.medan](#) [um.umedan](#) [unsu.medan](#) [umsu.medan](#)

Nomor : 1320 /IL3/UMSU-02/F/2023  
Lamp : ---

Medan, 21 Sya'ban 1444 H  
14 Maret 2023 M

Hal : Izin Riset

Kepada : Yth. Bapak/Ibu Kepala  
SMP Muhammadiyah 57  
Di  
Tempat,

Bismillahirrahmanirrahim  
Assalamu'alaikum Wr. Wb

Wa ba'du semoga kita semua sehat wal'afiat dalam melaksanakan tugas sehari-hari sehubungan dengan semester akhir bagi mahasiswa wajib melakukan penelitian/riset untuk penulisan Skripsi sebagai salah satu syarat penyelesaian Sarjana Pendidikan, maka kami mohon kepada Bapak/ibu memberikan izin kepada mahasiswa kami dalam melakukan penelitian /riset ditempat Bapak/ibu pimpin. Adapun data mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Elvira  
N P M : 1902030041  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Modul (E-Modul)  
Matematika Berbasis Aplikasi Flip Book Pdf Corporate Edition  
Melalui Scan Qr Digital.

Demikian hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan kesediaan serta kerjasama yang baik dari Bapak/ibu kami ucapkan banyak terima kasih, Akhirnya selamat sejahteralah kita semuanya. Amin



Wassalam  
Dekan  
  
Dra. Hj. Syamsuliyah, M.Pd.  
NIDN : 6004066701

\*\*Penting!







MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
PIMPINAN CABANG MUHAMMADIYAH KP. DADAP MEDAN  
**SMP MUHAMMADIYAH 57 MEDAN**

JL. Mustafa No. 1 Medan - 20238; No. HP/WA : 0812-7389-6481  
SUMATERA UTARA



**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 64/KET/ IV.4/F/2023

Kepala Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 57 Medan dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Elvira  
NPM : 1902030041  
Program Studi : Pendidikan Matematika

benar telah melakukan Riset/ pengumpulan data di SMP Muhammadiyah 57 Medan untuk keperluan penyusunan Skripsi dengan judul : "Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Modul (E-Modul) Matematika Berbasis Aplikasi Flip Book Pdf Corporate Edition Melalui Scan Qr Digital".

Surat Keterangan ini diberikan berdasarkan surat dari Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Nomor : 1320/IL.3/UMSU-02/F/2023, Tanggal 14 Maret 2023.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 11 Maret 2023  
Kepala Sekolah  
  
Zainal Arifin, S.Pd



FORM K 1

**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
 Jl. Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp.(061)6619056 Medan 20238  
 Website : <http://www.fkip.umstu.ac.id> E-mail: [fkip@umstu.ac.id](mailto:fkip@umstu.ac.id)



Yth : Ketua dan Sekretaris  
 Program Studi Pendidikan Matematika  
 FKIP UMSU

Perihal : **PERMOHONAN PERSETUJUAN JUDUL SKRIPSI**

Dengan hormat, yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Elvira  
 N P M : 1902030041  
 Program Studi : Pendidikan Matematika  
 Kredit Kumulatif : 128,0

IPK = 3,69

Persetujuan Ketua/ Sekretaris Prog. Studi	Judul yang diajukan	Disahkan Oleh Dekan Fakultas
29/12/22 	Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Modul (E-Modul) Matematika Berbasis Aplikasi <i>Flip Book Pdf Corporate Edition</i> Melalui <i>Scan QR Digital</i>	29/12/22 
	Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Tipe <i>Higher Order Thinking Skill (HOTS)</i>	
	Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbentuk Multimedia Interaktif Berbasis Aplikasi Android Menggunakan <i>Microsoft Powerpoint Terintegrasi I-Spring Suite 10</i>	

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pemeriksaan dan persetujuan serta pengesahan, atas kesediaan Bapak saya ucapkan terima kasih.

Medan, 29 Desember 2022

Hormat Pemohon,

  
 Elvira  
 1902030041

Dibuat Rangkap 3:  
 - Untuk Dekan/Fakultas  
 - Untuk Ketua Prodi  
 - Untuk Mahasiswa yang bersangkutan



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
 Jl. Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp.(061)6619056 Medan 20238  
 Website :<http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: [fkip@umsu.ac.id](mailto:fkip@umsu.ac.id)

Form K-2

Yth : Ketua dan Sekretaris  
 Program Studi Pendidikan Matematika  
 FKIP UMSU

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Elvira  
 NPM : 1902030041  
 Program Studi : Pendidikan Matematika

Mengajukan permohonan persetujuan proyek proposal/risalah/makalah/skripsi sebagai tercantum di bawah ini dengan judul sebagai berikut:

**" Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Modul (E-Modul) Matematika Berbasis Aplikasi Flip Book Pdf Corporate Edition Melalui Scan QR Digital"**

Sekaligus saya mengusulkan/menunjuk Bapak/Ibu sebagai:

 Dr. Tua Holomoan Harahap, S.Pd., M.Pd.

Sebagai Dosen Pembimbing proposal/risalah/makalah/skripsi saya

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pengurusan selanjutnya. Akhirnya atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

Medan, 29 Desember 2022  
 Hormat Pemohon,

  
 Elvira  
 1902030041

Dibuat Rangkap 3:  
 - Untuk Dekan/Fakultas  
 - Untuk Ketua Prodi/Sekretaris Prodi  
 - Untuk Mahasiswa yang bersangkutan



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
Jln. Mukhtar Basri BA No. 3 Telp. 6622400 Medan 20217 Form : K3

Nomor : 3552 /IL3/UMSU-02/F/2022  
Lamp : —  
Hal : Pengesahan Proyek Proposal  
Dan Dosen Pembimbing

Bismillahirrahmanirrahim  
Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara menetapkan Perpanjangan proposal/risalah/makalah/skripsi dan dosen pembimbing bagi mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : Elvira  
N P M : 1902030041  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Model (E-Modul)  
Matematika Berbasis Aplikasi Flip Book Pdf Corporate Edition  
Melalui Scan QR Digital.  
Pembimbing : Dr. Tua Halomoan Harahap, M.Pd.

Dengan demikian mahasiswa tersebut di atas diizinkan menulis proposal/risalah/makalah/skripsi dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Penulis berpedoman kepada ketentuan yang telah ditetapkan oleh Dekan
2. Proyek proposal/risalah/makalah/skripsi dinyatakan **BATAL** apabila tidak selesai pada waktu yang telah ditentukan.
3. Masa daluwarsa tanggal : 29 Desember 2023

Medan, 5 Jumadil Akhir 1444 H  
29 Desember 2022 M

Wassalam  
Dekan

  
Dra. Hj. Saamunurnita, M.Pd.  
NIDN : 0004066701



Dibuat rangkap 5 (lima) :

1. Fakultas (Dekan)
  2. Ketua Program Studi
  3. Pembimbing Materi dan Teknis
  4. Pembimbing Riset
  5. Mahasiswa yang bersangkutan :
- WAJIB MENGIKUTI SEMINAR**



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
 Jl. Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp.(061)6619056 Medan 20238  
 Website <http://www.fkip.umstu.ac.id> E-mail [fkip@umstu.ac.id](mailto:fkip@umstu.ac.id)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**BERITA ACARA BIMBINGAN PROPOSAL**

Nama : Elvira  
 NPM : 1902030041  
 Program Studi : Pendidikan Matematika  
 Judul Skripsi : Pengembangan Bahan Ajar Elektronik (E-Modul) Matematika Berbasis Aplikasi *Flip Book Pdf Corporate Edition* Melalui *Scan QR Digital*  
 Nama Pembimbing : Dr. Tua Halomoan Harahap, S.Pd., M.Pd.

Tanggal	Deskripsi Hasil Bimbingan Judul Proposal	Tanda Tangan
4/1-23	Daftar Isi Lampiran Yunusan Masalah Kemampuan teori	
10/1-23	Metode Penelitian	
31/1-23	Daftar pustaka	
10/2-2023	Acce Seminar	

Medan, 2023

Diketahui / Disetujui,  
 Ketua Prodi Pendidikan Matematika

Dosen Pembimbing

Dr. Tua Halomoan Harahap, S.Pd., M.Pd.

Dr. Tua Halomoan Harahap, S.Pd., M.Pd.



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
 Jl. Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238  
 Website <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: [fkip@umsu.ac.id](mailto:fkip@umsu.ac.id)

BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL

Pada hari ini, Jumat, 24 Februari 2023 diselenggarakan seminar proposal mahasiswa:

Nama : Elvira  
 NPM : 1902030041  
 Program Studi : Pendidikan Matematika  
 Judul Proposal : Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Modul (E-Modul) Matematika Berbasis Aplikasi Flip Book Pdf Corporate Edition Melalui Scan Qr Digital  
 Masukan dan saran dari dosen pembahas/pembimbing\*:

No	Masukan dan Saran
1.	Kulir Sistem Pembahasan
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	

Proposal ini dinyatakan layak tidak layak\* dilanjutkan untuk penulisan skripsi.

Medan, 24 Februari 2023

Diketahui oleh

Ketua Program Studi,

Dosen Pembimbing

Dr. Tua Harbomoan Harahan, S.Pd, M.Pd

\*Coret yang tidak perlu

Dr. Tua Harbomoan Harahan, S.Pd, M.Pd



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
 Jl. KaptenMukhtarBasri No.3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238  
 Website : <http://www.fkip.umstu.ac.id> E-mail: [fkip@umstu.ac.id](mailto:fkip@umstu.ac.id)

**BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL**

Pada hari ini, Jumat, 24 Februari 2023 diselenggarakan seminar proposal mahasiswa:

Nama : Elvira  
 NPM : 1902030041  
 Program Studi : Pendidikan Matematika  
 Judul Proposal : Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Modul (E-Modul) Matematika  
 Berbasis Aplikasi Flip Book Pdf Corporate Edition Melalui Scan Qr Digital  
 Masukan dan saran dari dosen pembahas/pembimbing\*:

No	Masukan dan Saran
1.	lebih ditunjukkan lagi keunggulan produk
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	

Proposal ini dinyatakan layak tidak layak\* dilanjutkan untuk penulisan skripsi.

Medan, 24 Februari 2023

Diketahui oleh

Ketua Program Studi,

Dosen Pembahas

Dr. Tun Halomoan Harahan, S.Pd, M.Pd

\*Coret yang tidak perlu

Dr. Indra Prasetya, S.Pd, M.Si., CIQR



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jl. Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp.(061) 6619056 Medan 20238  
Website <http://www.fkip.umstu.ac.id> E-mail [fkip@umstu.ac.id](mailto:fkip@umstu.ac.id)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**LEMBAR PENGESAHAN HASIL SEMINAR PROPOSAL**

Proposal yang sudah diseminarkan oleh mahasiswa di bawah ini:

Nama	: Elvira
NPM	: 1902030041
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Judul Proposal	: Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Modul (E-Modul) Matematika Berbasis Aplikasi <i>Flip Book Pdf Corporate Edition</i> Melalui <i>Scan Qr Digital</i>

Pada hari Jumat, tanggal 24 Februari 2023 sudah layak menjadi proposal skripsi

Medan, 24 Februari 2023

Disetujui oleh :

Dosen Pembahas

Dr. Indra Prasetya, S.Pd, M.Si, CIQR

Dosen Pembimbing

Dr. Tua Halomoan Harahap, S.Pd., M.Pd.

Diketahui Oleh :  
Ketua Program Studi  
Pendidikan Matematika

Dr. Tua Halomoan Harahap, S.Pd., M.Pd.





MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**PERPUSTAKAAN**

Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Perpustakaan Nasional Republik Indonesia No. 006/PP/2017/2018  
 Pusat Administrasi : Jalan Kapten Mukti Burhan No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 66224567  
 NPP 1275202000008 @ http://perpustakaan.umsu.ac.id PTperpustakaanumsu.ac.id @perpustakaan\_umsu

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 721/ KETHUJ-AU/UMSU-PPM/2023

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Berdasarkan hasil pemeriksaan data pada Sistem Perpustakaan, maka Kepala Unit Pelaksana Teknis (UPT) Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dengan ini menerangkan :

Nama : ELVIRA  
 NPM : 1902030041  
 Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
 Jurusan : Pendidikan Matematika

telah menyelesaikan segala urusan yang berhubungan dengan Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan.

Demikian surat keterangan ini diperbuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 27 Syawal 1444 H,  
 17 Mei 2023 M.

Kepala UPT Perpustakaan



Muhammad Arifin, S.Pd, M.Pd