

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* PEMBELAJARAN MATEMATIKA
PADA *SMARTPHONE* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
LITERASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 3
PITU RIASE KABUPATEN SIDENRENG RAPPANG**

Skripsi

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas
Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palopo*



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALOPO
2023**

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* PEMBELAJARAN MATEMATIKA
PADA *SMARTPHONE* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
LITERASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 3
PITU RIASE KABUPATEN SIDENRENG RAPPANG**

Skripsi

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas
Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palopo*



IAIN PALOPO

Oleh

SELFIANI
18 0204 0035

Pembimbing:

1. Dwi Risky Arifanti, S.Pd., M.Pd.
2. Megasari, S.Pd., M.Sc.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALOPO
2023**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Selfiani
NIM : 18 0204 0035
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa:

1. Skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri, bukan plagiasi atau duplikasi dari tulisan/karya orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.
2. Seluruh bagian dari skripsi ini adalah karya saya sendiri selain kutipan yang ditunjukkan sumbernya. Segala kekeliruan atau kesalahan saya yang ada di dalamnya adalah tanggung jawab saya.

Bilamana dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi administratif atas perbuatan tersebut dan gelar akademik yang saya peroleh karenanya dibatalkan.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palopo, 17 Juli 2023

Yang membuat pernyataan,



Selfiani

18 0204 0035

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengembangan *E-modul* Pembelajaran Matematika pada *Smartphone* untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Pitu Riase Kabupaten Sidenreng Rappang” yang ditulis oleh Selfiani Nomor Induk Mahasiswa (NIM) 18 0204 0035, mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palopo, yang dimunaqasyahkan pada hari Selasa, tanggal 10 Oktober 2023 M, bertepatan dengan 24 Rabiul Awal 1445 H, telah diperbaiki sesuai catatan dan permintaan Tim Penguji, dan diterima sebagai syarat meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.).

Palopo, 11 Oktober 2023

TIM PENGUJI

1. Sumardin Raupu, S.Pd., M.Pd.	Ketua Sidang	(<i>Sumardin</i>)
2. Dr. Ino Sulistiani, S.T., M.T.	Penguji I	(<i>Ino Sulistiani</i>)
3. Alia Lestari, S.Si., M.Si.	Penguji II	(<i>Alia Lestari</i>)
4. Dwi Risky Arifanti, S.Pd., M.Pd.	Pembimbing I	(<i>Dwi Risky Arifanti</i>)
5. Megasari, S.Pd., M.Sc.	Pembimbing II	(<i>Megasari</i>)

Mengetahui:

a.n. Rektor IAIN Palopo
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika



Prof. Dr. H. Sukirman, S.S., M.Pd.
NIP. 19670516 200003 1 002



Dr. Nur Rahmah, M.Pd.
NIP. 19850917 201101 2 018

PRAKATA

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلَى أَشْرَفِ الْأَنْبِيَاءِ وَالْمُرْسَلِينَ سَيِّدِنَا مُحَمَّدٍ وَعَلَى
آلِهِ وَأَصْحَابِهِ أَجْمَعِينَ. (أما بعد)

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah swt. yang telah menganugerahkan rahmat, hidayah serta kekuatan lahir dan batin, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Pengembangan E-modul pembelajaran matematika pada Smartphone untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Pitu Riase Kabupaten Sidenreng Rappang” setelah melalui proses yang panjang.

Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad saw. yang merupakan suri tauladan bagi seluruh umat islam selaku para pengikutnya. Semoga menjadi pengikut yang senantiasa mengamalkan ajarannya hingga akhir hayat. Skripsi ini di susun sebagai syarat yang harus diselesaikan, guna memperoleh gelar sarjana pendidikan dalam bidang pendidikan matematika pada Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo.

Sehubung dengan hal tersebut, penulis ingin menyampaikan ucapan banyak terimakasih dan penghargaan kepada kedua orang tua penulis yang tercinta Ayahanda Kamaluddin dan Ibunda Isa, yang telah mengasuh dan mendidik penulis dengan penuh kasih sayang sejak kecil hingga sekarang, dan segala yang telah diberikan kepada anak-anaknya, serta semua saudara saudariku Firman, Supriadi, Muh.Suaib, Nurmaidah dan Umair yang selama ini membantu dan mendoakan yang terbaik untukku. Mudah-mudahan Allah swt mengumpulkan

kita semua dalam surga-Nya kelak. Skripsi ini disusun sebagai syarat yang harus diselesaikan, guna memperoleh gelar sarjana pendidikan dalam bidang pendidikan matematika pada Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo.

Penulisan skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan, bimbingan serta dorongan dari banyak pihak walaupun penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga dengan penuh ketulusan hati dan keikhlasan, kepada:

1. Dr. Abbas Langaji, M.Ag. selaku Rektor IAIN Palopo, beserta Wakil Rektor I Dr. Munir Yusuf, M.Pd., Wakil Rektor II Dr. Masruddin, S.S., M.Hum. dan Wakil Rektor III Dr. Mustaming, S.Ag., M.HI yang senantiasa membina dan mengembangkan perguruan tinggi tempat penulis menimba ilmu pengetahuan.
2. Prof. Dr. H. Sukirman, S.S., M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palopo beserta Wakil Dekan I Hj. Nursaeni, S.Ag., Wakil Dekan II Alia Lestari, S.Si., M.Si. dan Wakil Dekan III Dr. Taqwa, M.Pd.I., yang telah memberikan motivasi dan nasihat dalam menyelesaikan studi selama mengikuti pendidikan di IAIN Palopo.
3. Dr. Nur Rahma, S.Pd.I., M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika di IAIN Palopo dan Sumardin Raupu, S.Pd., M.Pd. selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika, serta staf yang telah membantu dan mengarahkan dalam penyelesaian skripsi.
4. Dwi Risky Arifanti, S.Pd., M.Pd. selaku Pembimbing I sekaligus Dosen Penasehat Akademik dan Megasari, S.Pd., M.Sc. selaku Pembimbing II yang

telah memberikan bimbingan, masukan, dan mengarahkan dalam rangka penyelesaian skripsi ini.

5. Seluruh Dosen beserta staf pegawai IAIN Palopo yang telah mendidik penulis selama berada di IAIN Palopo dan memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Abu Bakar, S.Pd., M.Pd. selaku Kepala Unit Perpustakaan beserta Karyawan dan Karyawati dalam ruang lingkup IAIN Palopo, yang telah banyak membantu, khususnya dalam mengumpulkan literature yang berkaitan dengan pembahasan skripsi ini.
7. Rusman Ali. S.Pd. selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 3 Pitu Riase, beserta guru-guru dan staf yang telah memberikan izin dan bantuan dalam melakukan penelitian.
8. Siswa SMP Negeri 3 Pitu Riase (khususnya kelas VIII), yang telah bekerja sama dengan penulis dalam proses penyelesaian penelitian ini.
9. Terkhusus kepada kedua orang tua saya tercinta ayahanda Kamaluddin dan bunda Isa, yang telah banyak berkorban, mendidik dan membesarkan penulis dengan penuh kasih sayang, serta semua saudara dan saudariku yang telah banyak memberikan dorongan dan bantuan.
10. Kepada teman seperjuangan Rusnalia Mappa dan Siti Nirwana, teman sedari Maba Arya Suyanti, Reski Maulida, Novi Syahrani, Sahrul Bahru dan Muh.Yasin Tallangi, serta sahabat saya Mb Squad (Akhnes Intan Sari, Zafitra Umamah, Nursiam, Bella Prisilia dan Gein Annisa) yang selama ini selalu

mendampingi, mendoakan, membantu dan selalu memberikan saran dalam penyusunan skripsi ini.

11. Kepada semua teman seperjuangan Program Studi Pendidikan Matematika IAIN Palopo angkatan 2018 khususnya kelas Matematika B, yang selama ini selalu membantu dan selalu memberikan saran dalam penyusunan skripsi ini.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini

Semoga segala dukungan serta bantuan semua pihak mendapatkan pahala dari Allah swt. Peneliti berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat dan menjadi referensi bagi para pembaca. Tentu kritik dan saran juga peneliti harapkan guna perbaikan penulisan selanjutnya.

Palopo, 25 Juli 2023

Penulis

Selfiani
18 0204 0035

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN DAN SINGKATAN

A. Transliterasi Arab – Latin

Daftar huruf bahasa Arab dan transliterasinya ke dalam huruf Latin dapat dilihat pada tabel berikut:

1. Konsonan

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
ا	Alif	Tidak dilambangkan	Tidak dilambangkan
ب	Ba	B	Be
ت	Ta	T	Te
ث	Tsa	Ṣ	es (dengan titik di atas)
ج	Jim	J	Je
ح	Ha	H	ha (dengan titik di bawah)
خ	Kha	Kh	ka dan ha
د	Dal	D	De
ذ	Dzal	ẓ	zet (dengan titik di atas)
ر	Ra	R	Er
ز	Zai	Z	Zet
س	Sin	S	Es
ش	Syin	Sy	es dan ye
ص	Shad	ṣ	cs (dengan titik di bawah)
ض	Dad	ḍ	de (dengan titik dibawah)
ط	Ta	T	Te (dengan titik di bawah)
ظ	Dzha	ẓ	zet (dengan titik di bawah)
ع	‘ain	‘	Apostrof terbalik
غ	Gain	G	Ge
ف	Fa	F	Ef
ق	Qaf	Q	Qi
ك	Kaf	K	Ka
ل	Lam	L	El
م	Mim	M	Em
ن	Nun	N	En
و	Wau	W	We
هـ	Ha	H	Ha
ء	Hamzah	‘	Apostrof
ي	Ya	Y	Yes

Hamzah (ء) yang terletak di awal kata mengikuti vokalnya tanpa diberi tanda apapun. Jika ia terletak di tengah atau di akhir, maka di tulis dengan tanda (‘).

2. Vokal

Vokal bahasa Arab, seperti vokal bahasa Indonesia, terdiri atas vokal tunggal atau monoftong, dan vokal rangkap atau diftong.

Vokal tunggal bahasa Arab yang lambangnya berupa tanda atau harakat, literasinya sebagai berikut:

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
آ	<i>Fathah</i>	A	A
ا	<i>Kasrah</i>	I	I
أ	<i>Dammah</i>	U	U

Vokal rangkap bahasa Arab yang lambangnya berupa gabungan antara harakat dan huruf, transliterasinya berupa gabungan huruf, yaitu:

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
آي	<i>fathah dan yā`</i>	Ai	a dan i
أو	<i>fathah dan wau</i>	I	i dan u

3. Maddah

Maddah atau vokal panjang yang lambangnya berupa harakat dan huruf transliterasinya berupa huruf dan tanda, yaitu:

Harakat dan Huruf	Nama	Huruf dan tanda	Nama
..... / ا ى	<i>Fathah dan alif</i> atau <i>ya`</i>	\bar{a}	a dan garis di atas
ي ...	<i>kasrah dan ya`</i>	\bar{i}	i dan garis di atas
و ...	<i>dammah dan wau</i>	\bar{u}	u dan garis di atas

Contoh:

مَاتَ: *Mata*

رَمَى: *Rama*

قِيلَ: *Qila*

يَمُوتُ: *Yamutu*

4. *Tā marbūtah*

Transliterasi untuk *ta' marbutah* ada dua, yaitu *ta' marbutah* hidup atau mendapat harakat *fathah*, *kasrah*, dan *dhommah*. transliterasinya adalah [t]. Sedangkan *ta' marbutah* yang mati atau mendapat harakat sukun, transliterasinya adalah [h].

Kalau pada kata yang berakhir dengan *ta' marbutah* diikuti oleh kata yang menggunakan kata sandang *al-* serta bacaan kedua kata itu terpisah, maka *ta' marbutah* itu ditransliterasikan dengan ha (h).

Contoh :

رَوْضَةُ الْأَطْفَالِ	:	<i>raudah al-atfal</i>
الْمَدِينَةُ الْفَاضِلَةُ	:	<i>al-madinah al-fadilah</i>
الْحِكْمَةُ	:	<i>al-hikmah</i>

5. *Syaddah (Tasydīd)*

Syaddah atau *tasydid* yang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan sebuah tanda *tasydid* (ّ), dalam transliterasi ini dilambangkan dengan perulangan huruf (konsonan ganda) yang diberi tanda *syaddah*.

Contoh:

رَبَّنَا	:	<i>Rabbana</i>
نَجَّيْنَا	:	<i>Najjaina</i>
الْحَجُّ	:	<i>Al-hajj</i>
عُدُّوْ	:	<i>'aduwwun</i>

Jika huruf *ي* ber-*tasydid* di akhir sebuah kata dan didahului oleh huruf *kasrah* (يِ), maka ia ditransliterasi seperti huruf *maddah* menjadi (i).

Contoh:

عَلِيٌّ	:	'Ali (bukan 'Aliyy atau 'Aly)
عَرَبِيٌّ	:	'Arabi (bukan 'Arabiyy atau 'Araby)

6. Kata sandang

Kata sandang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan huruf (*alif lam ma'arifah*). Dalam pedoman transliterasi ini, kata sandang ditransliterasi seperti biasa, al-, baik ketika ia diikuti oleh huruf *syamsiah* maupun huruf *qamariah*. Kata sandang tidak mengikuti bunyi huruf langsung yang mengikutinya. Kata sandang ditulis terpisah dari kata yang mengikutinya dan dihubungkan dengan garis mendatar (-).

Contoh:

الشَّمْسُ : *al-syamsu* (bukan *asy-syamsu*)

الزَّلْزَلَةُ : *al-zalزالah* (bukan *az-zalزالah*)

الْفَلْسَفَةُ : *al-falsafah*

الْبِلَادُ : *al-biladu*

7. Hamzah

Aturan transliterasi huruf hamzah menjadi apostrof (') hanya berlaku bagi hamzah yang terletak di tengah dan akhir kata. Namun, bila hamzah terletak di awal kata, ia tidak dilambangkan, karena dalam tulisan Arab ia berupa alif.

Contoh:

تَأْمُرُونَ : *ta'muruna*

النَّوْءُ : *al-nau'*

سَيِّئٌ : *syai'un*

أَمْرٌ : *Umirtu*

8. Penulisan Kata Arab yang Lazim Digunakan dalam Bahasa Indonesia

Kata, istilah atau kalimat Arab yang ditransliterasi adalah kata, istilah atau kalimat yang belum dibakukan dalam bahasa Indonesia. Kata, istilah atau kalimat

yang sudah lazim dan menjadi bagian dari perbendaharaan bahasa Indonesia, atau sering ditulis dalam tulisan bahasa Indonesia, atau lazim digunakan dalam dunia akademik tertentu, tidak lagi ditulis menurut cara transliterasi di atas. Misalnya, kata al-Qur'an (dari *al-Qur'ān*), alhamdulillah, dan munaqasyah. Namun, bila kata-kata tersebut menjadi bagian dari satu rangkaian teks Arab, maka harus ditransliterasi secara utuh.

Contoh:

Syarh al-Arba'īn al-Nawāwī

Risālah fi Ri'āyah al-Maslahah

9. *Lafz al-Jalālah*

Kata Allah yang didahului partikel seperti huruf *jarr* dan huruf lainnya atau berkedudukan sebagai *mudaf ilaih* (frasa nominal), ditransliterasi tanpa huruf hamzah.

Contoh:

بِإِلَهِ : *billāhi*, دِينُ اللَّهِ : *dīnullāh*.

Adapun *ta' marbutah* di akhir kata yang disandarkan kepada *lafz al-jalalah*, ditransliterasi dengan huruf (t).

Contoh:

هُم فِي رَحْمَةِ اللَّهِ : *hum fīrahmatillāh*.

10. *Huruf Kapital*

Walaupun sistem tulisan Arab tidak mengenal huruf kapital (*AllCaps*), dalam transliterasinya huruf-huruf tersebut dikenal ketentuan tentang penggunaan huruf kapital berdasarkan pedoman ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku (EYD).

Huruf kapital, misalnya, digunakan untuk menuliskan huruf awal nama dari (orang, tempat, bulan) dan huruf pertama pada permulaan kalimat. Bila nama diri didahului oleh kata sandang (al-), maka yang ditulis dengan huruf kapital tetap huruf awal nama diri tersebut, bukan huruf awal kata sandangnya. Jika terletak pada awal kalimat, maka huruf A dari kata sandang tersebut menggunakan huruf kapital (Al-). Ketentuan yang sama juga berlaku untuk huruf awal dari judul referensi yang didahului oleh kata sandang al-, baik ketika ia ditulis dalam teks maupun dalam catatan rujukan (CK, Dp, CDK, dan DR).

Contoh:

Wa mā Muhammadun illā rasūl

Inna awwala baitin wudi"ā linnāsi lallazī bi Bakkata mubārakan

Syahru Ramadān al-lazī unzila fīhi al-Qurān

Nasīr al-Dīn al-Tūsī

Nasr Hāmid Abū Zayd

Al-Tūft

Al-Maslahah fī al-Tasyrī" al-Islāmī

Jika nama resmi seseorang menggunakan kata *ibnu* (anak dari) dan *Abū* (bapak dari) sebagai nama kedua terakhirnya, maka kedua nama terakhir itu harus disebutkan sebagai nama akhir dalam daftar pustaka atau daftar referensi.

Contoh:

Abū al-Walīd Muhammad ibn Rusyd, ditulis menjadi: Ibnu Rusyd, Abū al-Walīd Muhammad (bukan: Rusyd, Abū al-Walīd Muhammad Ibnu)

Nasr Hāmid Abū Zaīd, ditulis menjadi: Abū Zaīd, Nasr Hāmid (bukan, Zaīd Nasr Hāmid Abū)

B. Daftar Singkatan

Beberapa singkatan yang dibakukan adalah:



swt.	: subhanahu wata'ala
saw.	: sallallahu alaihiwa sallam
as	: alaihi al-salam
QS .../...:	: QS Al-Isra'/17:14
SMP	: Sekolah Menengah Pertama
R & D	: <i>Research and Development</i>
ADDIE	: <i>Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation</i>
Jl.	: Jalan
KKM	: Kriteria Ketuntasan Minimal
IAIN	: Institut Agama Islam Negeri
IT	: <i>Information Technology</i>
APK	: <i>Android Package Kit</i>
Web	: <i>Website</i>
KI	: Kompetensi Inti
KD	: Kompetensi Dasar
No	: Nomor
API	: <i>Application Programming Interface</i>
UI	: <i>User Interface</i>

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	iv
HALAMAN NOTA DINAS PENGUJI	v
HALAMAN NOTA DINAS PEMBIMBING	vi
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI	vii
PRAKATA	viii
PEDOMAN LITERASI ARAB DAN SINGKATAN	xii
DAFTAR ISI	xix
DAFTAR AYAT	xxi
DAFTAR TABEL	xxii
DAFTAR GAMBAR	xxiv
DAFTAR LAMPIRAN	xxvii
ABSTRAK	xxviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Pengembangan	6
D. Manfaat Pengembangan	6
E. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	7
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	7
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Penelitian Terdahulu yang Relevan	9
B. Landasan Teori	11
1. <i>E-modul</i>	11
2. <i>Kodular</i>	13
3. Kemampuan Literasi Matematis	18
4. Materi Teorema Pythagoras	22

C. Kerangka Pikir	32
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	34
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	34
C. Subjek dan Objek Penelitian	35
D. Prosedur Pengembangan	35
1. Tahap Analisis	35
2. Tahap Perancangan	36
3. Tahap Pengembangan	36
4. Tahap Penerapan	37
5. Tahap Evaluasi	38
E. Teknik Pengumpulan Data	38
F. Teknik Analisis Data	42
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	46
B. Pembahasan Hasil Penelitian	91
BAB V PENUTUP	
A. Simpulan	101
B. Implikasi	102
C. Saran	102
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR AYAT

Kutipan ayat Q.S Al-Isra'/17:14	1
---------------------------------------	---



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil Penilaian Literasi Matematika	5
Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian yang Terdahulu	11
Tabel 3.1 Kisi-kisi Wawancara Siswa	38
Tabel 3.2 Kisi-kisi Wawancara Guru	39
Tabel 3.3 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Materi	39
Tabel 3.4 Kisi-kisi Lembar validasi Ahli Media	40
Tabel 3.5 Kisi-kisi Angket Praktikalitas	41
Tabel 3.6 Penilaian Kemampuan Literasi Matematis Berdasarkan Aspek.....	42
Tabel 3.7 Skala Likert	43
Tabel 3.8 Penilaian Uji Validitas Ahli	44
Tabel 3.9 Kategori Praktikalitas E-modul	44
Tabel 3.10 Interpretasi Skor N-gain	45
Tabel 4.1 Rombongan Belajar SMP Negeri 3 Pitu Riase	47
Tabel 4.2 Waktu Pelaksanaan Penelitian Pengembangan	48
Tabel 4.3 Storyboard E-modul	53
Tabel 4.4 Nama Validator	73
Tabel 4.5 Hasil Uji Validasi Ahli Materi	73
Tabel 4.6 Hasil Uji Validasi Ahli Media	74
Tabel 4.7 Hasil Validasi Angket Uji Praktikalitas	75
Tabel 4.8 Hasil Validasi Soal Pretest dan Posttest	76
Tabel 4.9 Saran/Masukan dan Perbaikan	77
Tabel 4.10 Saran/Masukan dan Perbaikan	84

Tabel 4.11 Hasil Angket Praktikalitas Oleh Siswa	88
Tabel 4.12 Hasil Analisis <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Siswa.....	89
Tabel 4.13 Hasil N-gain Tiap Aspek	90



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo <i>Kodular</i>	13
Gambar 2.2 Kerangka Pikir	34
Gambar 4.1 <i>Flowchart E-modul</i>	52
Gambar 4.2 Tampilan <i>Web Browser:Google</i>	57
Gambar 4.3 Tampilan <i>Sign In Kodular</i>	58
Gambar 4.4 Tampilan Depan <i>Kodular</i>	58
Gambar 4.5 Tampilan <i>Welcome to Kodular</i>	59
Gambar 4.6 Tampilan <i>Create New Project</i>	59
Gambar 4.7 Halaman <i>Configure Your Project</i>	60
Gambar 4.8 Halaman Utama <i>Kodular</i>	61
Gambar 4.9 Tampilan <i>Assets Manager</i>	61
Gambar 4.10 Tampilan <i>Screen 1</i>	62
Gambar 4.11 Tampilan <i>Horizontal Properties</i>	63
Gambar 4.12 Tampilan <i>Button Properties</i>	63
Gambar 4.13 Tampilan <i>Block Button</i>	64
Gambar 4.14 Tampilan <i>Block Screen 1</i>	64
Gambar 4.15 Tampilan <i>Menu Export</i>	65
Gambar 4.16 Tampilan <i>Download APK</i>	65
Gambar 4.17 Aplikasi <i>Kodular Companion</i>	66
Gambar 4.18 Tampilan Aplikasi <i>E-modul</i>	66
Gambar 4.19 <i>Splash Screen</i>	67
Gambar 4.20 Tampilan Menu Utama	67

Gambar 4.21 Petunjuk Penggunaan Modul	68
Gambar 4.22 Tampilan Pendahuluan	68
Gambar 4.23 Tampilan KI dan KD	69
Gambar 4.24 Tampilan Menu Materi	69
Gambar 4.25 Tampilan Materi Teorema <i>Pythagoras</i>	70
Gambar 4.26 Daftar Pustaka / Referensi	70
Gambar 4.27 Tampilan Video Pembelajaran	71
Gambar 4.28 Tampilan Soal Latihan	71
Gambar 4.29 Tampilan Soal Evaluasi	72
Gambar 4.30 Tampilan Informasi	72
Gambar 4.31 Sebelum Revisi	78
Gambar 4.32 Setelah Revisi	78
Gambar 4.33 Sebelum Revisi	79
Gambar 4.34 Setelah Revisi	79
Gambar 4.35 Sebelum Revisi	80
Gambar 4.36 Setelah Revisi	81
Gambar 4.37 Sebelum Revisi	82
Gambar 4.38 Setelah Revisi	82
Gambar 4.39 Sebelum Revisi	83
Gambar 4.40 Setelah Revisi	83
Gambar 4.41 Sebelum Revisi	85
Gambar 4.42 Setelah Revisi	85
Gambar 4.43 Sebelum Revisi	86



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tampilan Modul

Lampiran 2 Lembar Valida

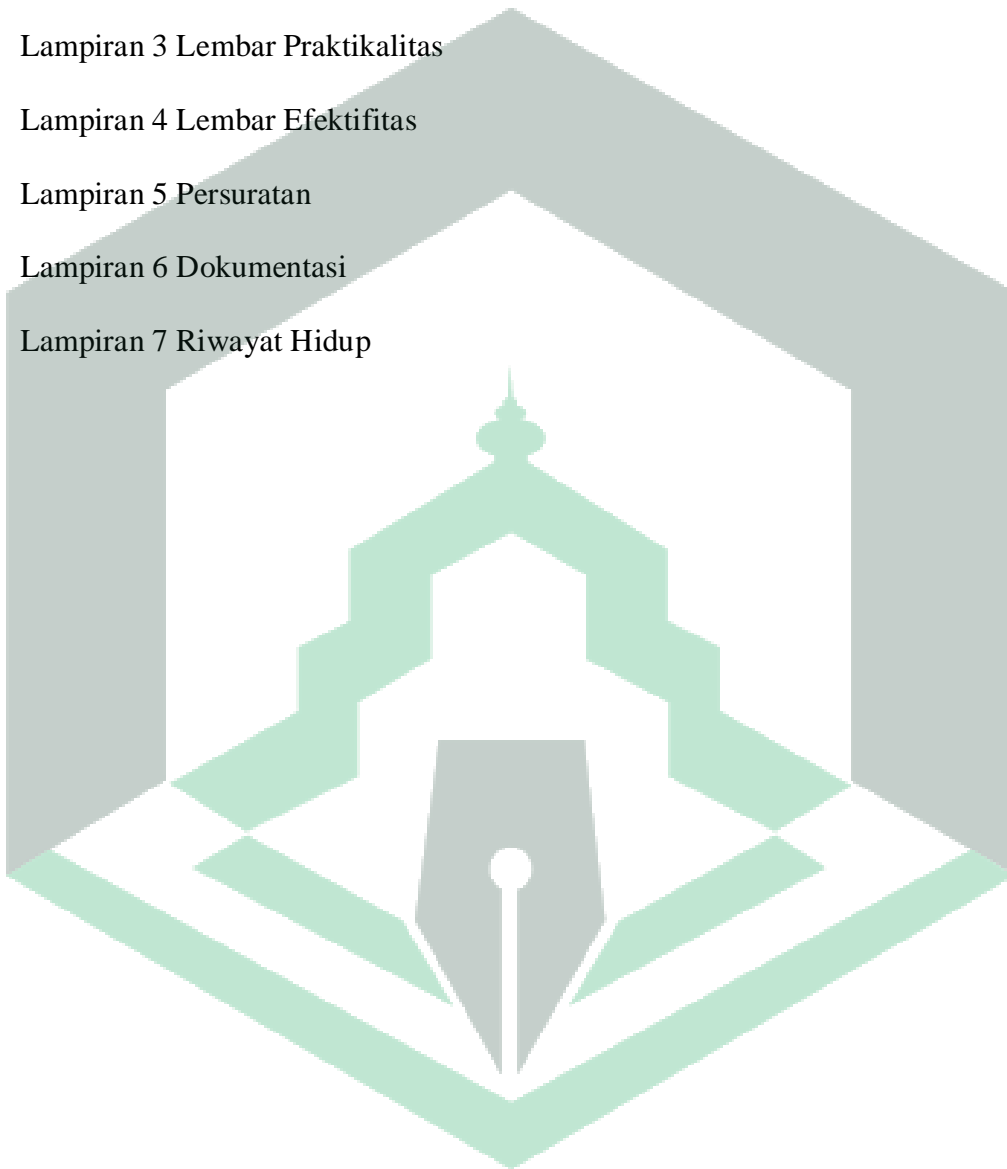
Lampiran 3 Lembar Praktikalitas

Lampiran 4 Lembar Efektifitas

Lampiran 5 Persuratan

Lampiran 6 Dokumentasi

Lampiran 7 Riwayat Hidup



ABSTRAK

Selfiani, 2023. “*Pengembangan E-modul Pembelajaran Matematika pada Smartphone untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Pitu Riase Kabupaten Sidenreng Rappang*”. Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo. Dibimbing oleh Dwi Risky Arifanti dan Megasari.

Skripsi ini membahas tentang pengembangan *e-modul* pembelajaran matematika pada *smartphone* untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa kelas VIII. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa *e-modul* pembelajaran matematika pada *smartphone android* yang valid, praktis dan efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan *Research and Development (R&D)*, dengan model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII A SMP Negeri 3 Pitu Riase. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan lembar validasi ahli, angket praktikalitas dan lembar tes literasi matematis. Adapun teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis data deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif.

Hasil penilaian berdasarkan validasi materi diperoleh skor persentase 99,28% dengan kategori “sangat valid”. Hasil dari ahli media/desain diperoleh skor persentase 83,33% dengan kategori “sangat valid”. Sedangkan hasil praktikalitas siswa diperoleh skor 87,24% dengan kategori “sangat praktis”. Hasil uji efektivitas berdasarkan skor *n-gain* diperoleh 0,50 dengan interpretasi pada kategori “sedang”. Jadi, dapat disimpulkan bahwa produk *e-modul* pembelajaran matematika pada *smartphone* untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif.

Kata kunci: *E-modul, Kodular, Kemampuan Literasi Matematis*

ABSTRACT

Selfiani, 2023. "Development of Mathematics Learning E-modules on Smartphones to Improve Mathematical Literacy Skills of Class VIII Students of SMP Negeri 3 Pitu Riase, Sidenreng Rappang Regency". Thesis of Mathematics Education Study Program, Faculty of Tarbiyah and Teacher Science, State Islamic Institute (IAIN) Palopo. Supervised by Dwi Risky Arifanti and Megasari.

This thesis discusses the development of mathematics learning e-modules on smartphones to improve the mathematical literacy skills of grade VIII students. This research aims to produce a product in the form of a math learning e-module on an android smartphone that is valid, practical and effective in improving students' mathematical literacy skills.

This type of research is Research and Development (R&D) development research, with the ADDIE model consisting of five stages, namely analysis, design, development, implementation, and evaluation. The subjects of this study were students of class VIII A SMP Negeri 3 Pitu Riase. Data collection techniques in this study used expert validation sheets, practicality questionnaires and mathematical literacy test sheets. The data analysis techniques used were descriptive qualitative and descriptive quantitative data analysis.

The assessment results based on material validation obtained a percentage score of 99.28% with the category "very valid". The results of the media/design experts obtained a percentage score of 83.33% with the category "very valid". While the results of student practicality obtained a score of 87.24% with the category "very practical". The results of the effectiveness test based on the n-gain score obtained 0.50 with an interpretation in the "medium" category. So, it can be concluded that the mathematics learning e-module product on smartphones to improve students' mathematical literacy skills has met the valid, practical and effective criteria.

Keywords: E-module, Kodular, Mathematical Literacy Skills

تجريدي

سلفياني ، 2023. "تطوير الوحدة الإلكترونية لتعلم الرياضيات على الهواتف الذكية لتحسين مهارات محو الأمية الرياضية لطلاب الصف الثامن من SMP Negeri 3 Pitu Sidenreng Rappang Regency". Riase الرياضيات ، كلية التربية وتدريب المعلمين ، المعهد الإسلامي الحكومي (IAIN) بالوبو. بتوجيه من دوي محفوفة بالمخاطر Arifanti وميغاساري.

تناقش هذه الأطروحة تطوير الوحدات الإلكترونية لتعلم الرياضيات على الهواتف الذكية لتحسين مهارات محو الأمية الرياضية لطلاب الصف الثامن. يهدف هذا البحث إلى إنتاج منتجات في شكل وحدات إلكترونية لتعلم الرياضيات على الهواتف الذكية التي تعمل بنظام Android والتي تكون صالحة وعملية وفعالة في تحسين مهارات القراءة والكتابة الرياضية لدى الطلاب .

هذا النوع من البحث هو بحث تطوير البحث والتطوير (R&D) ، حيث يتكون نموذج ADDIE من خمس مراحل ، وهي التحليل والتصميم والتطوير والتنفيذ والتقييم. كان موضوع هذه الدراسة طالبا في الصف الثامن A من SMP Negeri 3 Pitu Riase. استخدمت تقنيات جمع البيانات في هذه الدراسة صحائف التحقق من صحة الخبراء واستبيانات التطبيق العملي وأوراق اختبار محو الأمية الرياضية. تقنيات تحليل البيانات المستخدمة هي تحليل البيانات الوصفية النوعية والكمية.

حصلت نتائج التقييم المستندة إلى التحقق من صحة المواد على نسبة مئوية بلغت 99.28% مع فئة "صالحة جدا". حصلت نتائج خبراء الإعلام / التصميم على نسبة مئوية 83.33% مع فئة "صالحة جدا". بينما حصلت نتائج التطبيق العملي للطلاب على درجة 87.24% مع فئة "عملي جدا". تم الحصول على نتيجة اختبار الفعالية بناء على درجة-n gain 0.50 مع التفسير في الفئة "المتوسطة". لذلك ، يمكن الاستنتاج أن منتج الوحدة الإلكترونية لتعلم الرياضيات على الهواتف الذكية لتحسين مهارات القراءة والكتابة الرياضية لدى الطلاب قد استوفى معايير صالحة وعملية وفعالة.

الكلمات الدالة: الوحدة الإلكترونية ، العقيدية ، القدرة على محو الأمية الرياضية

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan guru agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, mengembangkan keterampilan dan kebiasaan, serta membentuk sikap dan kepercayaan diri siswa. Matematika adalah ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern saat ini.¹ Kemampuan siswa untuk menafsirkan gagasan dan mengubahnya menggunakan model matematika menjadi bahasa matematika, menuntut salah satu model pembelajaran kurikulum 2013, yakni guru menyajikan informasi dalam bentuk teks atau media. Hal ini berkaitan terhadap kemampuan literasi.² Sebagaimana firman Allah dalam Al-Qur'an dalam QS. Al-Isra'/17:14

إِقْرَأْ كِتَابَكَ ۖ كَفَىٰ بِنَفْسِكَ الْيَوْمَ عَلَيْكَ حَسِيبًا ۝

Terjemahnya :

“Bacalah kitabmu. Cukuplah dirimu sendiri pada hari ini sebagai penghitung atas (amal) dirimu.”³ (QS. Al-Isra'/17:14)

Ayat tersebut menjelaskan tentang saat umat manusia telah meninggal dunia, lalu mereka dibangkitkan kembali dari alam kubur, maka setiap hamba akan dipanggil untuk mempertanggungjawabkan amal perbuatannya. Amal

¹ Billy Suandito, “Bukti Informal Dalam Pembelajaran Matematika,” *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 1 (2017): 13–24, <https://doi.org/10.24042/ajpm.v8i1.1160>.

² Risma Masfufah and Ekasatya Aldila Afriansyah, “Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa Melalui Soal PISA,” *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 10, no. 2 (2021): 291–300, <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i2.825>.

³ Departemen Agama RI, *Mushaf Al-Kamil Al-Qur'an dan Terjemahnya*, (Jakarta Timur: CV Darus Sunnah, 2015), hal.284

perbuatan manusia masing-masing telah tercatat dalam suatu data yang sangat akurat, lengkap dan teliti, yang juga disebut dengan kitab atau buku. Setelah mereka menerima kitab tersebut mereka diminta untuk membacanya. Maka begitulah betapa Allah SWT menyebut yang pertama kali di dalam ayat-Nya adalah membaca sebagai kunci dari segala ilmu dan amal dasar.

Proses ketercapaian siswa untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis, mereka memerlukan penggunaan media pembelajaran yang tepat untuk membantu dalam memahami apa yang mereka pelajari. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMP Negeri 3 Pitu Riase, peneliti menemukan bahwa pembelajaran matematika masih terfokus pada guru, serta media yang digunakan masih terbatas pada buku cetak. Hal ini menyebabkan pembelajaran kurang kondusif, karena beberapa siswa harus berbagi bahan ajar dengan dua sampai tiga orang siswa, sehingga siswa kurang fokus dalam mengikuti pembelajaran, para siswa yang tergabung dalam beberapa kelompok tersebut cenderung melakukan kegiatan lain dibandingkan memerhatikan pelajaran yang diberikan.

Media pembelajaran yang dibutuhkan oleh siswa sekarang yaitu media pembelajaran yang mudah digunakan, mudah diperoleh, dan mudah dipelajari oleh siswa. Salah satu media pembelajaran matematika adalah modul elektronik (*e-modul*).⁴ Karena kurangnya penggunaan media pembelajaran yang berbasis teknologi, seperti pembuatan modul elektronik berbantuan Kodular. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran berbantuan Kodular ini.

⁴ Imron Hamzah and Sriyani Mentari, "Development of Accounting E-Module to Support the Scientific Approach of Students Grade X Vocational High School," *Journal of Accounting and Business Education* 1, no. 1 (2017): 78, <https://doi.org/10.26675/jabe.v1i1.9751>.

Modul elektronik merupakan kumpulan bahan ajar digital dan non cetak yang disusun secara sistematis dan dapat dimanfaatkan secara mandiri oleh siswa, Hal ini dapat mendorong siswa mampu memecahkan masalah dengan caranya sendiri.⁵ *E-modul* akan memberikan kemudahan bagi siswa untuk mengakses materi dikarenakan *e-modul* dapat diakses dari berbagai gawai seperti *smartphone*, komputer, tablet, laptop, atau yang lainnya.⁶ *E-modul* yang akan dikembangkan dalam penelitian ini disusun menggunakan *software* Kodular yang tersedia secara online dan gratis menggunakan *web browser* di alamat <https://www.kodular.io>.

Kodular adalah situs web yang menyediakan tools yang menyerupai MIT *App Inventor* untuk membuat aplikasi *android* dengan menggunakan *block programming* (tidak perlu mengetik kode program secara manual untuk membuat aplikasi *android*). *Kodular* ini menyediakan kelebihan fitur yakni *Kodular Store* dan *Kodular Extension IDE* (sekarang menjadi *AppyBuilder Code Editor*) yang bisa memudahkan *developer* melakukan unggah (*upload*), aplikasi *android* ke dalam *Kodular Store* melakukan dalam pembuatan blok program *extension* sesuai dengan keinginan *developer*. *Kodular* dan *AppyBuilder* telah bersatu dalam kontribusi untuk menciptakan orang-orang yang masih awam atau tidak ada kemampuan *coding* bisa membuat aplikasi *android* sendiri dengan fitur dan layanan hampir mirip dengan *android studio* secara simpel dan mudah. *Kodular* ini juga bisa melakukan kustom tema sesuai dengan kenyamanan orang yang

⁵ Kemendikbud. (2017). *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul*.1-57.

⁶ Widiana, I. W. (2016). E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Statistik Inferensial. *Inovasi IPTEKS Perguruan Tinggi Untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat*.

menggunakan situs tersebut dalam membuat/menciptakan aplikasi *android* dengan tetap nyaman antara mata dengan layar PC atau laptop.⁷

Dari hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 3 Pitu Riase yaitu Ibu Sahriyani S.Pd pada tanggal 24 Oktober 2022, ditemukan beberapa masalah yang dihadapi oleh siswa diantaranya yaitu kurangnya minat belajar siswa dalam memahami materi dikarenakan media yang digunakan kurang menarik dan efektif bagi siswa. Selain itu, guru belum pernah memanfaatkan media pembelajaran berupa e-modul dan masih jarang menggunakan media pembelajaran multimedia/*software* dalam proses pembelajaran. Kurangnya minat belajar dan media ajar yang belum efektif menyebabkan kemampuan literasi matematis siswa rendah, dilihat dari hasil tes soal cerita yang diberikan. Untuk melihat kemampuan literasi matematika siswa. Peneliti melakukan tes kemampuan awal, diperoleh hasil data penilaian dari instrumen keseluruhan dengan KKM 72 dapat dilihat pada tabel 1 berikut.⁸

Tabel 1.1 Hasil penilaian literasi matematika

Kelas	Jumlah Siswa	Lulus KKM		Tidak lulus KKM		Rata-rata
		Jumlah	%	Jumlah	%	
VIII A	21	5	24	16	76	53

Dilihat dari hasil penilaian instrumen awal yang diberikan sebagian besar siswa kelas VIII dari kelas VIII A belum mencapai KKM sebesar 72. Hal ini disebabkan oleh beberapa masalah yaitu siswa kurang memahami konsep dasar matematika, siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan menjawab soal

⁷ Dwi Ayu Lestari, *Pemograman Mobile Dengan Kodular "Pengenalan Kodular"* (Medan, 2022), 2

⁸ Sahriyani, Guru Mata Pelajaran Matematika Di SMP Negeri 3 Pitu Riase, "Wawancara Di SMP Negeri 3 Pitu Riase", Tanggal 24 Oktober 2022.

literasi matematis dan kurang lengkapnya media pembelajaran untuk menunjang pemahaman literasi matematika siswa.

Berdasarkan masalah yang dipaparkan tersebut maka guru perlu mengembangkan bahan ajar yang akan digunakan dalam proses pembelajaran guna meningkatkan literasi matematis siswa. Pembelajaran yang menyenangkan dan efektif serta bermakna dapat dirancang dan dikembangkan dalam proses pembelajaran ialah bahan ajar berupa modul elektronik berbantuan kodular.

Terkait uraian diatas, maka peneliti bermaksud akan melakukan penelitian yang berjudul, **“Pengembangan *E-modul* Pembelajaran Matematika pada *Smartphone* Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Pitu Riase Kabupaten Sidenreng Rappang”**.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Apakah *e-modul* pembelajaran matematika pada *smartphone* yang dikembangkan memenuhi kriteria valid?
2. Apakah *e-modul* pembelajaran matematika pada *smartphone* yang dikembangkan memenuhi kriteria praktis?
3. Apakah *e-modul* pembelajaran matematika pada *smartphone* yang dikembangkan memenuhi kriteria efektif?

C. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui kevalidan *e-modul* pembelajaran matematika pada *smartphone* untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Pitu Riase Kabupaten Sidenreng Rappang.
2. Mengetahui kepraktisan *e-modul* pembelajaran matematika pada *smartphone* untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Pitu Riase Kabupaten Sidenreng Rappang.
3. Mengetahui keefektifan *e-modul* pembelajaran matematika pada *smartphone* untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Pitu Riase Kabupaten Sidenreng Rappang.

D. Manfaat Pengembangan

1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis yang diperoleh pada penelitian ini yaitu:

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang matematika.
- b. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat berguna dalam penelitian pengembangan selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis yang dapat digunakan sebagai hasil dari penelitian ini yaitu:

- a. Bagi guru, dengan adanya *e-modul* ini sebagai salah satu alternatif bagi guru untuk mendukung keberhasilannya dalam proses pembelajaran.

b. Bagi siswa, dapat berguna sebagai sumber belajar praktis dan juga membantu siswa untuk belajar mandiri yang di harapkan dapat berdampak positif terhadap prestasi belajar siswa.

c. Bagi peneliti, diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan keahlian peneliti agar dapat menciptakan produk *e-modul* yang baru serta praktis dan menarik.

E. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi pengembangan *e-modul* pembelajaran matematika pada *smartphone* ini yaitu antara lain:

1. *E-modul* didesain menggunakan *kodular* yang diakses secara *online* dan gratis melalui www.kodular.io.
2. Media pembelajaran yang akan dikembangkan adalah media berupa modul elektronik yang memuat kemampuan literasi matematis dengan luaran berbentuk aplikasi, dan dapat diakses dari lokasi manapun dan kapan saja.
3. Tampilan *e-modul* berisi *splash screen* dan menu KIKD, materi, video, latihan, evaluasi, dan informasi tentang aplikasi.
4. Produk yang dihasilkan adalah *e-modul* berbentuk aplikasi *android* berbentuk *file apk* sehingga hanya tinggal di unduh saja

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi Pengembangan

- a. Siswa dapat belajar secara mandiri
- b. Siswa telah mahir menggunakan *smartphone*, sehingga dapat dengan mudah mengakses fitur-fitur dalam modul yang telah dibuat.

2. Keterbatasan Pengembangan

a. Produk yang dikembangkan adalah *e-modul* yang hanya mencakup pada materi Teorema *Pythagoras*.

b. Dalam penelitian ini, pengembangan *e-modul* dibatasi untuk siswa kelas VIII SMP Negeri 3 pitu Riase.

c. *E-modul* yang dikembangkan hanya bisa dioperasikan di *smartphone android* versi 5.0 – 5.0.1 (21 API).



BAB II

KAJIAN TEORI

A. Penelitian Terdahulu yang Relevan

Adapun penelitian yang relevan dengan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Ridho Syarlisjswan, Sukarmin, dan Daru Wahyuningsih dengan judul “ *Pengembangan E-modul Menggunakan Software Kodular dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Materi Momentum dan Impuls*”. Produk akhir yang dihasilkan telah memenuhi kriteria kelayakan dengan skor rata-rata penilaian ahli materi 86,8%, ahli media 84,8%, dan praktisi guru 87,2% dalam kategori layak tertinggi, persentase kategori kecil uji coba kelompok 86,8% dan uji coba lapangan 86,5%.⁹
2. Penelitian yang dilakukan oleh Fesi Meliana M, Sari Herlina, Suripah, dan Agus Dahlia dengan judul “ *Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Matematika Berbantuan Flip Pdf Professional pada Materi Peluang Kelas VIII SMP*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian *e-modul* pada aspek kelayakan penyajian menggunakan skala *Guttman* diperoleh rata-rata sebesar 100% dengan kriteria sangat valid serta pada aspek media, materi, dan bahasa menggunakan skala *Likert* diperoleh rata-rata 86,11% dengan kriteria sangat valid. Hasil uji kepraktisan berdasarkan penilaian siswa pada angket respon siswa diperoleh rata-rata 95,39% dengan kriteria sangat praktis. Dengan demikian, dapat disimpulkan

⁹ Muhammad Ridho Syarlisjswan, Sukarmin, and Daru Wahyuningsih, “The Development of E-Modules Using Kodular Software with Problem-Based Learning Models in Momentum and Impulse Material,” *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 1796, no. 1 (2021), <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1796/1/012078>.

bahwa bahan ajar *e-modul* matematika berbantuan *flip pdf professional* pada materi peluang kelas VIII SMP teruji valid dan praktis.¹⁰

3. Penelitian yang dilakukan oleh Tristi Ardita Rismayanti, Nurul Anriani, dan Sukirwan dengan judul “*Pengembangan E-modul Berbantuan Kodular pada Smartphone untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa SMP*”. Hasil penelitian diperoleh *e-modul* dengan kategori layak berdasarkan aspek kevalidan melalui uji ahli media dan ahli materi dengan persentase 81%, aspek kepraktisan melalui angket respon siswa dengan persentase 85% dan respon guru dengan persentase 83%, serta aspek keefektifan berdasarkan skor *n-gain* yakni 0,37 kategori sedang. Peningkatan kemampuan berfikir kritis matematis diperoleh skor *n-gain* pada aspek menginterpretasi (0.53), aspek menganalisis (0.22), aspek mengevaluasi (0.49), dan aspek menginferensi (0.24). maka disimpulkan bahwa E-modul pembelajaran matematika pada smartphone android menarik dan layak digunakan serta mampu meningkatkan kemampuan berfikir kritis matematis siswa SMP.¹¹

¹⁰ Fesi Meliana M et al., “Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Matematika Berbantuan Flip Pdf Professional Pada Materi Peluang Kelas VIII SMP,” *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)* 6, no. 1 (2022): 43–60, <https://doi.org/10.35706/sjme.v6i1.5712>.

¹¹ Tristi Ardita Rismayanti, Nurul Anriani, and Sukirwan Sukirwan, “Pengembangan E-Modul Berbantu Kodular Pada Smartphone Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP,” *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (2022): 859–73, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1286>.

Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu yang Relevan

No	Keterangan	Peneliti 1	Peneliti 2	Peneliti 3	Peneliti 4
1.	Nama	Muhammad Ridho Syarlisjiswan, dkk	Fesi Meliana M, dkk	Tristi Ardita Rismayanti, dkk	Selfiani
2.	Tahun Penelitian	2021	2022	2022	2023
3.	Model Pengembangan	4-D	ADDIE	ADDIE	ADDIE
4.	Software Pengembangan Media	Pengembangan <i>e-modul</i> menggunakan <i>kodular</i> dengan model <i>problem based learning</i>	Pengembangan bahan ajar <i>e-modul</i> berbantuan <i>flip pdf professional</i>	Pengembangan <i>E-modul</i> berbantuan <i>kodular</i> pada <i>smartphone</i> untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis matematis	Pengembangan <i>e-modul</i> pembelajaran matematika pada <i>smartphone</i> untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis
5.	Materi	Momentum dan Impuls	Peluang	Segiempat dan Segitiga	Teorema Pythagoras
6.	Tingkat Subjek Penelitian	SMA/MA	SMP	SMP	SMP
7.	Kegiatan Uji Coba	Secara langsung	Secara langsung	Secara langsung	Secara langsung

B. Landasan Teori

Landasan teori berisi konsep atau materi yang bersifat mendukung dan menjadi dasar analisis dari penelitian yang dilakukan. Berikut landasan teori yang mendasari penelitian ini yaitu:

1. *E-Modul*

a. Pengertian *E-Modul*

Modul elektronik (*E-modul*) merupakan bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis kedalam unit pembelajaran tertentu, yang disajikan dalam format elektronik, dimana setiap kegiatan pembelajaran didalamnya dihubungkan dengan link-link sebagai navigasi yang membuat peserta

didik lebih interaktif dengan program, dilengkapi dengan penyajian video tutorial, animasi, dan audio untuk memperkaya pengalaman belajar.¹²

b. Kelebihan dan Kekurangan *E-modul*

Modul elektronik memiliki kelebihan seperti dapat diintegrasikan dengan internet, jika menggunakan aplikasi yang mendukung, dan dapat langsung memutar video dan musik di dalam aplikasi tersebut. Kemudian kelemahan yang dimiliki modul elektronik seperti harus menyediakan tempat khusus untuk membuat catatan, karena pada umumnya modul elektronik tidak bisa dicoret-coret dengan sembarangan serta tidak semua siswa dapat menggunakan modul elektronik ini karena keterbatasan fasilitas yang dimiliki.¹³

c. Karakteristik *E-Modul*

Ciri-ciri atau karakteristik *e-modul* menurut Daryanto, ialah merupakan salah satu bahan ajar yang dapat dimanfaatkan oleh siswa secara mandiri. *E-modul* pembelajaran yang baik memiliki beberapa karakteristik yaitu sebagai berikut:¹⁴

- a) *Self instructional*, yaitu siswa mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain.
- b) *Self contained*, yaitu materi-materi pelajaran yang disajikan dalam E-modul lengkap sehingga siswa dapat mempelajari materi secara tuntas.

¹² Nindy Feriyanti, "Pengembangan E-Modul Matematika Untuk Siswa SD," *Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran*, no. 1 (2019): 1–12.

¹³ Anggraini Diah Puspitasari, "Penerapan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Cetak Dan Modul Elektronik Pada Siswa SMA," *Jurnal Pendidikan Fisika* 7, no. 1 (2019): 17–25, <http://journal.uin-alauddin.ac.id/indeks.php/PendidikanFisika>.

¹⁴ Evi Wahyu Wulansari, Sri Kantun, and Pudjo Suharso, "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, no. 1 (2018): 1, <https://doi.org/10.19184/jpe.v12i1.6463>.

c) *Stand alone*, yaitu *e-modul* pembelajaran harus berdiri sendiri atau tidak tergantung pada bahan ajar lain atau tidak memerlukan alat pendukung lain dalam penggunaannya.

d) *Adaptif*, yaitu *e-modul* pembelajaran memiliki daya adaptasi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi.

e) *User friendly*, yaitu *e-modul* pembelajaran tersebut hendaknya bersahabat atau akrab dengan pemakainya.

2. Kodular



Gambar 2.1 Logo Kodular

a. Pengertian Kodular

Kodular merupakan salah satu *website* pengembang aplikasi yang memungkinkan penggunanya untuk membuat aplikasi berbasis *android* dengan gratis dan dengan blok *programming*, sehingga penggunanya tidak perlu melakukan pengkodean (penulisan kode pemrograman).¹⁵ Pengkodean aplikasi pada *platform kodular* dilakukan dengan cara menyusun *block puzzle* dari setiap

¹⁵ Ronaldo Ronaldo and Ardoni Ardoni, "Pembuatan Aplikasi Mobile 'Wonderful of Minangkabau' Sebagai Gudang Informasi Pariwisata Di Sumatera Barat Melalui Website Kodular," *Info Bibliotheca: Jurnal Perpustakaan Dan Ilmu Informasi* 2, no. 1 (2020): 88–93, <https://doi.org/10.24036/ib.v2i1.90>.

komponen yang dipasangkan dengan masing-masing *method* beserta atributnya, *block puzzle* telah tersedia secara otomatis ketika pengembang meletakkan suatu komponen pada halaman desain aplikasi, penyusunan *block puzzle* dilakukan pada setiap screen dengan cara melakukan *drag and drop* ke area kerja *block*, terdapat banyak sekali pilihan *block* mulai dari *control*, *logic*, *block* untuk fungsi matematika dan lain sebagainya.¹⁶ Kodular adalah situs web yang menyediakan *tools* yang menyerupai MIT *App Inventor* untuk membuat aplikasi *android* dengan menggunakan *block programming*. Dengan kata lain, kita tidak perlu mengetik kode program secara manual untuk membuat aplikasi *android*. Kodular ini menyediakan kelebihan fitur yakni *Kodular Store* dan *Kodular Extension IDE* yang bisa memudahkan *developer* melakukan unggahan (*upload*) aplikasi android ke dalam kodular store, dalam melakukan pembuatan blok program *extension IDE* sesuai dengan keinginan *developer* (pengembang).¹⁷

b. Kelebihan dan Kekurangan Kodular

a) Kelebihan Kodular

Berikut adalah beberapa kelebihan menggunakan *kodular* sebagai alat untuk membuat aplikasi *android* sendiri yaitu:

(1) *Drag and Drop*, adalah semua yang diperlukan untuk membuat aplikasi *android* dengan *kodular*, cukup melakukan *drag and drop* (tarik lepas) pada elemen-elemen yang sudah disediakan. Untuk menambahkan gambar di aplikasi

¹⁶ Rudi Setiawan, "Rancang Bangun Media Pembelajaran Berbasis Android Tanpa Coding Semudah Menyusun Puzzle," *Jurnal Sistem Informasi Dan Sains Teknologi* 2, no. 2 (2020): 1–7, <https://doi.org/10.31326/sistek.v2i2.729>.

¹⁷ Nurjamilah, Gebri Yuni Sini, and Adrian Bagus Prasetra, "Rancang Bangun Aplikasi Hadist Bukhari Berbasis Android," *Jurnal Artikel* 3, no. 2 (2020): 9–16.

misalnya, guru hanya perlu menambahkan gambar kedalam *platform* tersebut lalu menyisipkannya di tampilan aplikasi yang dibuat.

(2) Mudah dalam pratinjau, guru dapat dengan mudah melakukan pratinjau atau melihat langsung pada aplikasi yang masih dalam tahap proses pembuatan. Sehingga akan tahu apa saja yang perlu dicakup dalam proses pembuatan aplikasi tersebut. Agar aplikasi yang dibuat bisa dilihat secara langsung ketika masih dalam tahap pengembangan, bisa menggunakan *app companion* yang disediakan oleh *kodular*. Dan *app companion* untuk *kodular* bisa diunduh di *Play Store* dengan *Kodular Companion*. Sehingga guru dapat melihat langsung aplikasi yang dibuat dengan aplikasi tersebut.

(3) Bisa diubah menjadi format APK (*Android Package Kit*), aplikasi yang sudah selesai dibuat di *kodular* bisa diubah formatnya menjadi APK. Sehingga dengan format tersebut, bisa mendistribusikan filenya pada siswa dan dipasang pada ponsel masing-masing siswa.

(4) Memiliki fitur komponen *pallette* lebih kompleks dan lebih banyak.

(5) Memiliki berbagai fitur *plugin monetize* sebagai penghasilan uang.

(6) Memiliki fitur *plugin monetize* bawaan dari *Kodular* sendiri.

(7) Tidak perlu instal *software* tambahan.

(8) Hanya menggunakan *web browser* saja.

(9) Hanya mengetik isi parameter dari program *blocks* tanpa mengetik coding dari nol.

(10) Bisa menciptakan aplikasi *Android* lebih efektif dan efisien.

(11) Membuat program, tinggal lakukan “*drag and drop*” pada program *blocks* yang ada.

(12) Memiliki *keystore* tersendiri tiap akun.

(13) Bisa membuat kustomisasi *name package* pada saat membuat *project* baru.

(14) Ada fitur ekspor aplikasi siap pakai selain APK yaitu ABB (*Android App Bundle*).

(15) Tidak ada batas maksimum ukuran dalam pembuatan sebuah aplikasi *android* jika menggunakan akun *kodular premium*.¹⁸

b) Kekurangan *Kodular*

Selain kelebihan, *kodular* juga memiliki kekurangan yaitu sebagai berikut:

(1) Masih banyak terjadi bug atau *error app* pada saat mengkompilasi, mengkonversi, bahkan sampai pemasangan aplikasi *Android*.

(2) Batasan maksimum ukuran dalam pembuatan sebuah aplikasi *Android* untuk *kodular biasa (free)* adalah 30 MB. Jika kelebihan ukuran, terjadi error ketika sedang melakukan kompilasi.

(3) Tidak bisa merancang aplikasi *android* secara 100% sesuai keinginan anda.

(4) Ada persetujuan monetisasi di dalam aplikasi *android*.

(5) Harus *online* (keadaan koneksi internet aktif).

(6) Agar bisa menikmati fitur dan benefit dari *kodular* secara leluasa dalam membuat aplikasi *android*, pengguna harus memiliki akun *kodular premium*, untuk *upgrade* dari *kodular biasa (free)* ke *kodular premium* harus membayar sebesar USD 3,5 atau sekitar IDR 52-55 ribu perbulan.

¹⁸ Meilani Safitri and M.Ridwan Aziz, “Bahan Ajar Digital Matematika Berbantuan *Kodular*,” *Duconomics Sci-Meet (Education & Economics Science Meet)* 2 (2022): 93–103, <https://doi.org/10.37010/duconomics.v2.5913>.

(7) Tidak bisa membuat aplikasi *Android launcher*, *widget (window gadget)*, dan *theme (tema)*.¹⁹

c. Langkah-langkah menggunakan *Kodular*

- 1) Buka *web browser* kemudian ketik <https://www.kodular.io>
- 2) *Login/sign Up* terlebih dahulu. Untuk kasus ini anda dapat melakukan *Sign In* melalui akun *google*.
- 3) Setelah *Sign In* akan muncul halaman *dashboard*. Klik *create project* untuk membuat *software kodular e-modul* atau *e-book* baru.
- 4) Ketikkan nama *project*, kemudian klik *next*.
- 5) Tentukan minimal SDK (*Software Development Kit*) *Android*, *Package Name*, beserta tampilan UI *software kodular* sesuai kebutuhan, klik *finish*.
- 6) Kemudian akan muncul *properties*, klik bagian *Title* untuk mengubah nama *software kodular* untuk judul *screen* yang sedang aktif.
- 7) Ketikkan nama judul layar, tekan *Enter*.
- 8) Klik *Assets* untuk memasukkan gambar dan materi ke dalam *software kodular* tersebut, klik *upload asset*.
- 9) Buatlah perancangan tampilan UI pada *software* tersebut sesuai kebutuhan dan keinginan anda.
- 10) Setelah membuat desain tampilan menu, selanjutnya kita membuat *blocks* agar desain dapat terbaca di *software kodular*.
- 11) Setelah semua fitur dan desain dirasa sudah sesuai, selanjutnya kita dapat melakukan *export software kodular*.

¹⁹ Dwi Ayu Lestari, *Pemrograman Mobile Dengan Kodular "Pengenalan Kodular"* (Medan, 2022).

12) Lakukan *download software kodular Companion* di *Play Store* agar dapat melakukan *scan qr code/software kodular* dapat terbaca di *Android* Anda. Jika langkah ini telah selesai maka *software kodular* yang dibuat telah siap digunakan.²⁰

3. Kemampuan literasi matematis

a. Pengertian kemampuan literasi matematis

Literasi matematis adalah kemampuan individu untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan untuk bernalar secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, fakta, sebagai alat untuk menggambar, menjelaskan, dan memprediksi suatu fenomena atau peristiwa.²¹ Kemampuan literasi matematika sangat penting dimiliki oleh siswa karena dapat membantu siswa untuk memahami peran atau kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan membuat penilaian serta keputusan secara rasional dan logis.²²

b. Faktor yang mempengaruhi kemampuan literasi matematis

Secara umum faktor-faktor yang memengaruhi kemampuan literasi matematika dikelompokkan atas dua kategori yaitu faktor dari dalam diri siswa (internal) dan faktor di luar diri siswa (faktor eksternal). Faktor internal dapat dipilah menjadi aspek kognitif seperti kemampuan intelektual, kemampuan numerik, dan kemampuan verbal, dan aspek nonkognitif seperti minat dan

²⁰ Marwanti Armas, *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Software Kodular Materi Sistem Pencernaan Kelas XI SMA Negeri 3 Gowa*, 2021.

²¹ Vika Conie Fatwa, Ari Septian, and Sarah Inayah, "Kemampuan Literasi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Problem Based Instruction," *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 3 (2019): 389–98, <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i3.535>.

²² Sefna Rismen, Widya Putri, and Lucky Heriyanti Jufri, "Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar" 06, no. 01 (2022): 348–64.

motivasi. Adapun faktor eksternal meliputi lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, serta lingkungan media massa dan lingkungan sosial.²³

c. Indikator kemampuan literasi matematis siswa

Kemampuan literasi matematis siswa terdapat empat indikator, yaitu sebagai berikut:

1) Merumuskan masalah nyata dalam pemecahan masalah.

Kemampuan merumuskan masalah nyata dalam memahami masalah. Pada kategori ini siswa sudah mampu menuliskan dan merumuskan masalah nyata atau mampu menuliskan informasi yang terdapat dalam soal.

2) Menggunakan matematika dalam pemecahan masalah.

Kemampuan menggunakan matematika untuk membuat rencana pemecahan masalah. Pada kategori ini sebagian besar siswa dalam tingkatan cukup literer, dalam mengerjakan soal yang telah diberikan siswa sudah mampu menuliskan rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah.

3) Menafsirkan solusi dalam pemecahan masalah.

Kemampuan menafsirkan solusi dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah. Pada kategori ini sebagian siswa dalam tingkatan kurang literer siswa belum mampu menyelesaikan soal dengan pekerjaan dan hasil yang benar, siswa hanya mampu menggunakan rumus saja akan tetapi pada hasil akhir siswa belum mampu menemukan jawaban yang benar.

²³ Rahmawati and Mahdiansyah, "Literasi Matematika Siswa Pendidikan Menengah : Analisis Menggunakan Desain Tes Internasional Dengan Konteks IndonesiaRahmawati, and Mahdiansyah. "Literasi Matematika Siswa Pendidikan Menengah : Analisis Menggunakan Desain Tes Internasional Dengan Konteks," *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan* 20 (2014): 452–69.

4) Mengevaluasi solusi dalam pemecahan masalah.

Kemampuan mengevaluasi solusi dalam melakukan pengecekan kembali dari apa yang telah dikerjakan. Pada kategori ini sangat sedikit sekali siswa yang memiliki kemampuan mengevaluasi atau mengecek kembali, banyak siswa masih pada tingkatan tidak literer, siswa belum mampu melakukan evaluasi kembali dari soal yang telah dikerjakan.²⁴

d. Komponen kemampuan literasi matematis

Adapun komponen kemampuan literasi matematis yaitu:²⁵

1) Kemampuan komunikasi matematika

Kemampuan literasi matematika yang melibatkan komunikasi, individu merasakan adanya tantangan dan rangsangan untuk mengenali serta memahami suatu permasalahan seperti membaca, menerjemahkan, juga menafsirkan hal-hal yang memungkinkan individu untuk membentuk model mental dari situasi. Mengekspresikan diri sendiri dengan berbagai cara seperti dengan lisan baik itu secara tertulis maupun lisan untuk membuktikan soal.

2) Matematisasi

Kemampuan literasi matematika yang melibatkan perubahan suatu masalah yang didefinisikan dalam dunia nyata menjadi bentuk yang mencakup penataan, konseptualisasi, pembuatan asumsi, dan perumusan model matematika

²⁴ Nora Chusna Saputri, Rika Kurnia Sari, and Dhea Ayunda, "Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa Dalam Online Learning Pada Masa Pandemi Covid-19," *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Terpadu (JPPT)* 3, no. 1 (2021): 15–26, <https://inomatika.unmuhbabel.ac.id/index.php/inomatika/article/view/316>.

²⁵ A. P. Nolaputra, Wardono, and Supriyono, "Analisis Kemampuan Literasi Matematika Pada Pembelajaran PBL Pendekatan RME Berbantuan Schoology Siswa SMP," *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 1 (2018): 18–32, <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/19672>.

sehubungan dengan situasi aslinya. Istilah matematisasi salah satu solusi mengubah masalah dalam bentuk konteks dunia nyata kedalam bentuk kalimat matematika.

3) Representasi

Kemampuan untuk menggambarkan objek dan situasi matematika sering diperlukan untuk literasi matematika. Untuk menangkap situasi berbagai representasi digunakan, berinteraksi dengan suatu masalah, atau mempresentasikan karya seseorang, banyak representasi digunakan. Seperti grafik, tabel, diagram, gambar, persamaan dan materi yang nyata.

4) Kemampuan bernalar dan memberi alasan

Kemampuan literasi matematika yang menggunakan logika untuk mencapai suatu kesimpulan. Kemampuan ini melibatkan proses berfikir yang secara logis mengeksplorasi dan menghubungkan elemen-elemen masalah sehingga dapat membuat kesimpulan mereka sendiri, memeriksa kebenaran yang diberikan atau memberikan pembenaran sebagai solusi untuk masalah.

5) Menggunakan strategi menyelesaikan masalah

Kemampuan literasi matematika yang menggunakan strategi menyelesaikan masalah. Strategi matematika sering diperlukan untuk memecahkan masalah secara matematis. Ini memerlukan serangkaian kegiatan penting yang mengharuskan seseorang untuk berhasil mengenali, merumuskan, dan memecahkan masalah secara efektif.

6) Menggunakan simbol, bahasa formal dan teknik

Kemampuan literasi matematika membutuhkan penggunaan simbol, bahasa formal dan teknik dalam menyelesaikan berbagai konteks masalah kehidupan sehari-hari. Ini memerlukan pemahaman, penafsiran, manipulasi, dan penerapan dalam konteks matematika. Simbol, aturan dan metode yang digunakan berbeda tergantung pada pemahaman konsep matematika yang diperlukan dalam kegiatan tertentu untuk merumuskan, memecahkan, atau menafsirkan matematika.

7) Menggunakan alat peraga matematika

Kemampuan literasi matematika perlu menggunakan alat peraga matematika untuk memudahkan dalam menyelesaikan masalah. Alat matematika termasuk peralatan fisik yang tersedia seperti alat ukur, kalkulator dan alat berbasis komputer yang banyak tersedia. Selain memahami bagaimana menggunakan alat-alat tersebut untuk membantu siswa dalam memecahkan masalah matematika.

4. Materi Teorema Pythagoras

a. Pengertian Teorema Pythagoras

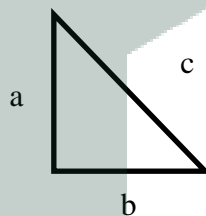
Teorema Pythagoras merupakan salah satu pondasi utama yang sering digunakan dalam menyelesaikan beragam permasalahan matematika yang berhubungan dengan bangun datar dan bangun ruang. Semakin kuat pemahaman siswa terhadap konsep teorema Pythagoras akan semakin kuat juga pemahaman siswa dalam mempelajari konsep geometri yang lainnya.²⁶ Pythagoras adalah

²⁶ Arif Muchyidin and Ahmad hildan Fidian Amin, "Pengaruh Penguasaan Teorema Pythagoras Terhadap Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Garis Singgung Lingkaran Kelas Viii Smpn 1 Leuwimunding," *Eduma : Mathematics Education Learning and Teaching* 1, no. 2 (2012): 55–62, <https://doi.org/10.24235/eduma.v1i2.298>.

seorang filsuf dan matematikawan Yunani, yang merancang teorema Pythagoras berdasarkan perhitungan matematis menggunakan metode aljabar (582 SM - 496 SM). Teorema Pythagoras adalah aturan matematika yang dapat digunakan untuk menghitung panjang salah satu sisi segitiga siku-siku.²⁷

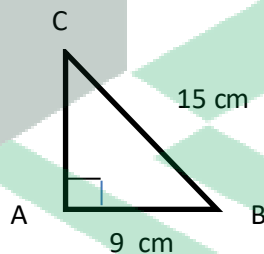
Pada segitiga siku-siku dengan panjang sisi a , b , c dan c sebagai sisi miring (sisi yang terpanjang), maka berlaku rumus teorema Pythagoras sebagai berikut :²⁸

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



Contoh soal:

Perhatikan gambar berikut !



Panjang AC adalah....

- a. 14 cm **c. 12 cm**
 b. 13 cm d. 11 cm

Penyelesaian:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$AC^2 = BC^2 - AB^2$$

$$AC^2 = 15^2 - 9^2$$

²⁷ Yani Hendrajaya, "Modul Matematika Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP / MTS SEMESTER 1," *Guru Berbagi*, 2020.

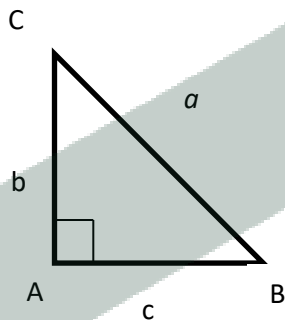
²⁸ M Cholik Adinawan Sugiono, *Matematika SMP/MTs Jilid 1A Kelas VII Semester 1* (Jakarta: Erlangga, 2013), 21

$$AC^2 = 225 - 81 = 144$$

$$AC = \sqrt{144}$$

$$AC = 12 \text{ cm}$$

b. Menentukan Jenis Segitiga jika diketahui ketiga sisinya



Jika $a^2 = b^2 + c^2$, maka segitiga ABC siku-siku di A

Jika $a^2 > b^2 + c^2$, maka segitiga ABC tumpul di A

Jika $a^2 < b^2 + c^2$, maka segitiga ABC lancip di A

Contoh:

Tentukan jenis segitiga jika panjang sisi-sisinya 12 cm, 16 cm, 19 cm!

Penyelesaian:

Misalkan a = panjang sisi miring.

Sedangkan b dan c panjang sisi yang lain, $a = 19 \text{ cm}$, $b = 12 \text{ cm}$, $c = 16 \text{ cm}$.

Maka :

$$19^2 = 12^2 + 16^2$$

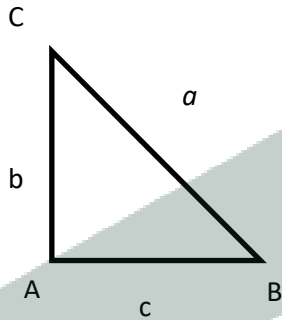
$$361 = 144 + 256$$

$$361 = 400$$

$19^2 < 12^2 + 16^2$, maka segitiga ini lancip di A.

c. Kebalikan Teorema *Pythagoras*

Teorema *pythagoras* menyatakan bahwa dalam segitiga ABC, jika sudut A siku-siku maka berlaku $a^2 = b^2 + c^2$.



Pada segitiga ABC, apabila a adalah sisi dihadapan sudut A, b adalah sisi dihadapan sudut B, c adalah sisi dihadapan sudut C, maka berlaku kebalikan teorema pythagoras sebagai berikut.

Jika $a^2 = b^2 + c^2$ maka ABC siku-siku di A

Jika $b^2 = a^2 + c^2$ maka ABC siku-siku di B

Jika $c^2 = a^2 + b^2$ maka ABC siku-siku di C

Contoh:

Diketahui sebuah segitiga siku-siku ABC dengan siku-siku di B. Jika panjang AB = 9 cm dan AC = 15cm, maka tentukanlah panjang BC.

Penyelesaian:

Diketahui siku-siku di B, maka $b^2 = a^2 + c^2$ atau

$$AC^2 = BC^2 + AB^2$$

$$15^2 = BC^2 + 9^2$$

$$225 = BC^2 + 81$$

$$225 - 81 = BC^2$$

$$144 = BC^2$$

$$BC^2 = 144$$

$$BC = 12 \text{ cm.}$$

d. Tripel Pythagoras

Tripel Pythagoras adalah kelompok 3 bilangan yang memenuhi persamaan rumus pythagoras.

Contoh :

1. Apakah 15, 20, 25 adalah Tripel Pythagoras?

Jawab:

Sisi terpanjang = 25

$$15^2 + 20^2 \dots 25^2$$

$$225 + 400 \dots 625$$

$$625 = 625$$

Jadi 15, 20, 25 adalah Tripel Pythagoras.

2. Apakah 7, 12, 13 adalah Tripel Pythagoras?

Jawab:

Sisi terpanjang = 13

$$7^2 + 12^2 \dots 13^2$$

$$49 + 144 \dots 169$$

$$193 \neq 169$$

Jadi 7, 12, 13 adalah bukan Tripel Pythagoras.²⁹

e. Menyelesaikan Permasalahan Nyata dengan Teorema Pythagoras

Dalam kehidupan sehari-hari banyak permasalahan-permasalahan yang dapat diselesaikan dengan menggunakan teorema Pythagoras.

²⁹ Ibnu Taufiq Abdur Rahman As'ari, Mohammad Tohir, Erik Valentino, Zainul Imron, *Matematika*, Revisi 201 (Jl. Merpati Raya, 2017), 344

Contoh:

Pak Tono mempunyai kebun berbentuk segitiga dengan panjang sisi-sisinya adalah 8m, 15m, dan 17 m, maka

- 1) Berbentuk segitiga apakah kebun Pak Tono?
- 2) Dapatkah kamu menentukan luas kebun Pak Tono?

Penyelesaian:

$$1) 17^2 = 289 \qquad 15^2 = 225 \qquad 8^2 = 64$$

Karena $17^2 = 15^2 + 8^2$ maka ketiga bilangan tersebut memenuhi tripel pythagoras. Segitiga tersebut adalah segitiga siku-siku.

$$2) \text{ Iya dapat, luas kebun Pak Tono} = \frac{1}{2} (8 \times 15) \\ = 60 \text{ m}^2$$

Jadi, segitiga tersebut luasnya adalah 60 m^2 .³⁰

C. Kerangka Pikir

Salah satu upaya yang dilakukan guru adalah melakukan studi yang berbeda untuk menemukan masalah dan mencoba berbagai strategi, pendekatan, model, metode dan teknik baru untuk meningkatkan hasil belajar dan meningkatkan kemampuan literasi siswa. Selanjutnya, bahan ajar yang digunakan harus dinilai kelayakannya. Oleh karena itu, penulis bermaksud untuk membuat bahan ajar berupa *e-modul* matematika dengan menggunakan *kodular* dan mengembangkannya sebagai bahan ajar yang valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Dari kerangka berfikir dapat ditentukan

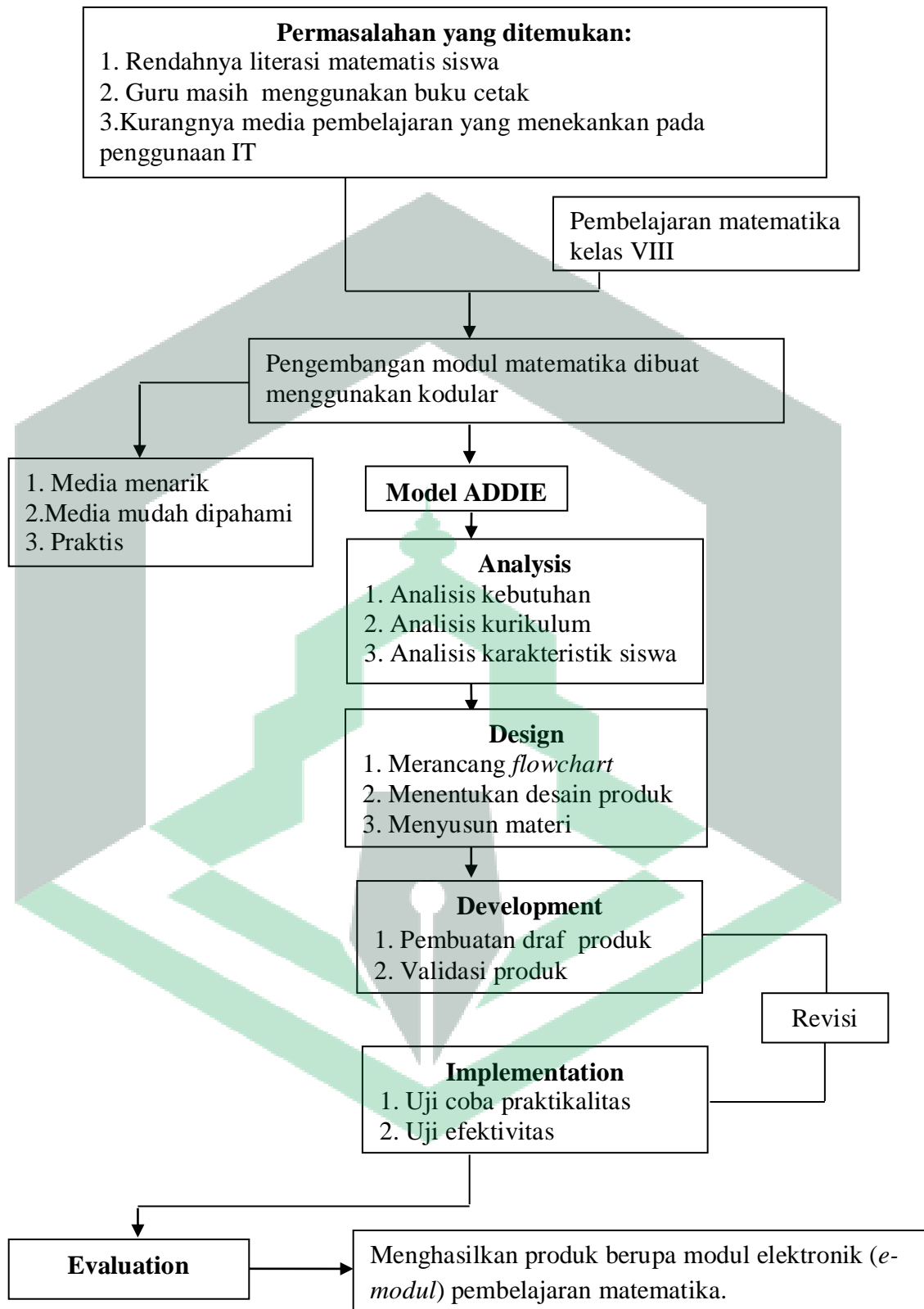
³⁰ Abdul Rahman As'Ari, *Buku Siswa Matematika SMP/MTs Kelas VIII*, 2017th ed. (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017), 40-46

data yang harus dikumpulkan, sehingga pengumpulan data dan pengolahannya menjadi terarah.

Penelitian dan pengembangan ini menggunakan model ADDIE yang terdiri atas 5 tahap. Adapun produk yang akan dibuat atau dihasilkan adalah bahan ajar matematika berupa *e-modul* pada *smartphone* menggunakan *kodular*. Di sini, peneliti mencari tahu apakah pembuatan *e-modul* ini mempengaruhi proses pembelajaran dengan memeriksa nilai validasi, kepraktisan, serta keefektifannya.

Adapun alur kerangka berfikir digambarkan sebagai berikut:





Gambar 2.2 kerangka pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Metode penelitian dan pengembangan (*Resesearch and Development*) digunakan dalam penelitian ini. *Research and Development (R&D)* adalah metode penelitian yang digunakan untuk membuat produk tertentu dan menguji keefektifannya.³¹ Dalam konteks lain, *Research and Development* adalah penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam mengembangkan suatu produk di bidang guruan yaitu bahan ajar, buku, media pembelajaran dan segala sesuatu yang mempunyai hubungan dengan pembelajaran.³²

Dalam penelitian ini, media pembelajaran akan dikembangkan sesuai dengan model pengembangan ADDIE (Analisis, Perancangan, Pengembangan, Implementasi dan Evaluasi). Hasil akhirnya adalah berupa modul matematika berbantuan *kodular* pada *smartphone* di SMP Negeri 3 Pitu Riase.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 3 Pitu Riase yang Beralamat di Jl. Pendidikan, Compong, Kec. Pitu Riase, Kab. Sidenreng Rappang Prov. Sulawesi Selatan. Sedangkan waktu pelaksanaan penelitian yaitu pada bulan Mei - Juni pada tahun ajaran 2023.

³¹ Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2015), 407.

³² Albet Maydiantoro, "Model-Model Penelitian Pengembangan (Research and Development)," *Repository.Lppm.Unila.Ac.Id*, no. 10 (2021).

C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Pitu Riase. Sedangkan objek penelitian ini adalah bahan ajar berupa *e-modul* pembelajaran matematika pada *smartphone*.

D. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan yang dilakukan oleh peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE dengan tahap *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Berikut langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini yaitu:

a. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis yaitu tahap dimana peneliti menganalisis pengembangan bahan ajar, serta kelayakan dan kebutuhan pengembangannya. Pada tahap ini analisis yang akan peneliti lakukan yaitu sebagai berikut.

1. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan siswa dalam proses pembelajaran dengan keterampilan matematika dan materi yang digunakan. Bahan ajar yang akan dibuat yaitu modul elektronik berbantuan *kodular*.

2. Analisis kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan dalam rangka mempersiapkan *e-modul* yang akan di buat. Kurikulum yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar

disesuaikan dengan tuntutan kurikulum yang berlaku. Sehingga seluruh komponen modul disesuaikan dengan kurikulum tersebut.

3. Analisis karakteristik siswa

Pada tahap ini, tujuannya adalah untuk menelaah karakteristik, potensi dan pengetahuan siswa, baik secara individu maupun kelompok, untuk memutuskan tindakan yang tepat selama proses pembelajaran.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

pada tahap ini peneliti akan merancang modul pembelajaran berbantuan kodular sesuai dengan tahap analisis yang telah dilakukan.

Kegiatan perancangan meliputi sebagai berikut:

1. Membuat *flowchart* berdasarkan alur kerja pengguna saat menggunakan e-modul. *Flowchart* adalah gambaran dari suatu langkah-langkah dan urutan dari prosedur suatu program.
2. Menentukan pengembang aplikasi yang digunakan yaitu *kodular*. *Kodular* digunakan untuk membuat *e-modul* berdasarkan *flowchart* yang dibuat dalam aplikasi.
3. Menyusun materi teorema Pythagoras untuk digunakan pada *e-modul*
4. Menyusun Instrumen yang akan digunakan untuk menilai modul pembelajaran yang akan di kembangkan.

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini pengembangan modul dilakukan sesuai dengan tahap yang telah dirancang pada tahapan *design*. Produk yang dihasilkan yaitu *e-modul* berbantuan aplikasi *android* berbentuk *file Apk* sehingga tinggal diunduh saja.

Pengembangan *e-modul* dilakukan dengan berbantuan *kodular*. Tahap pembuatannya dirancang dengan menggunakan koding yang di *drag and drop* saja. Tahapan ini terdiri dari tiga tahap pelaksanaan, yaitu sebagai berikut:

1. Pembuatan draf

Pembuatan draf media yang berbentuk modul berbantuan *kodular* yang didalamnya berisi *home*, pendahuluan, KI dan KD, materi, latihan, evaluasi, video pembelajaran, serta informasi.

2. Validasi modul

Modul berbantuan *kodular* yang telah dibuat dan dikembangkan kemudian dilanjutkan dengan proses validasi oleh para ahli media dan ahli materi.

3. Revisi

Hasil pengujian yang dilakukan memperoleh saran yang dapat meningkatkan kualitas media pembelajaran.

d. Tahap Penerapan (*Implementation*)

Setelah modul matematika menggunakan *kodular* dinyatakan valid dan layak oleh validator maka akan dilanjut ketahap implementasi. Tahap implementasi yaitu tahap uji coba praktikalisasi untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan memenuhi kriteria praktis. Setelah melihat hasil uji data praktikalisasi, kemudian dilakukan evaluasi untuk melihat apakah produk yang dikembangkan praktis digunakan atau tidak dalam proses pembelajaran matematika.

e. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap ini yang dilakukan peneliti yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilakukan untuk mengumpulkan data pada setiap tahapan untuk penyempurnaan dan evaluasi sumatif dilakukan pada akhir pengembangan produk untuk mengetahui pengaruh dan kualitas pengembangan.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang akan dilakukan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini yaitu Wawancara, Angket dan Lembar tes literasi matematis. Adapun instrumen yang akan dibuat dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

a. Pedoman Wawancara

Guru diberikan pedoman wawancara untuk penelitian ini dalam rangka mengidentifikasi kebutuhan dan masalah siswa selama proses pembelajaran. Peneliti membuat pedoman wawancara dalam bentuk gambaran umum tentang apa yang akan ditanyakan, seperti bahan ajar yang digunakan di kelas dan permasalahan di dalam kelas. Adapun kisi-kisi pedoman wawancara tersebut disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.1 Kisi-kisi Wawancara Siswa

No	Pertanyaan
1	Apakah anda memperoleh sumber belajar pada proses pembelajaran
2	Jika ya siapa penulis dan penerbit sumber belajar yang anda gunakan
3	Jika tidak sumber belajar apa yang anda gunakan dalam proses pembelajaran
4	Apakah bahan ajar yang digunakan membuat anda termotivasi untuk belajar

Tabel 3.2 Kisi-kisi Wawancara Guru

No	Pertanyaan
1	Apakah bapak/ibu sudah menggunakan bahan ajar dalam proses pembelajaran
2	Apa saja bahan ajar yang bapak/ibu gunakan dikelas
3	Apa kendala yang Bapak/ibu alami dalam menggunakan bahan ajar dalam proses pembelajaran
4	Apa tanggapan Bapak/ibu terhadap bahan ajar berbasis <i>Kodular</i>
5	Apa faktor-faktor yang Bapak/ibu alami dalam menerapkan bahan ajar dalam proses pembelajaran dalam kelas

b. Lembar Validasi Ahli

1) . Lembar validasi ahli materi

Lembar validasi ahli materi digunakan untuk mengetahui kekurangan atau masukan terkait kualitas materi yang dimuat dalam modul pembelajaran yang dikembangkan. Dalam lembar validasi ini berisi indikator yang akan dinilai oleh validator. Adapun kisi-kisi lembar validasi ahli materi dapat dilihat dalam tabel.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Materi

No	Aspek Yang Dinilai	Indikator
1	Pembelajaran	Kesesuaian materi dengan KI dan KD kurikulum 2013
2	Isi	Kebenaran konsep/Kebenaran materi Kesesuaian urutan materi pembelajaran Kemenarikan materi dalam memotivasi penggunaannya Kecocokan video pembelajaran dengan materi yang disampaikan Kesesuaian gambar/tabel dengan materi
3	Bahasa	Kejelasan uraian materi pada modul pembelajaran Ketetapan penggunaan istilah dan symbol Kejelasan petunjuk penggunaan modul pembelajaran Bahasa yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah
4	Soal	Kesesuaian soal latihan dan soal evaluasi dengan materi pembelajaran
5	Kegunaan	Dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan literasi matematis Dapat membantu siswa belajar mandiri

2) Lembar validasi ahli media

Untuk memperoleh data kualitas modul pembelajaran, digunakan lembar validasi ahli media. Lembar validasi ini berisi indikator yang akan dinilai oleh validator.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Media

No	Aspek yang dinilai	Indikator
1	Tampilan	<p>Kemenarikan desain sampul pada media modul berbantuan <i>kodular</i></p> <p>Mencocokkan warna tulisan dengan warna latar belakang</p> <p>Kejelasan tulisan dan ukuran <i>font</i> media modul berbantuan <i>kodular</i></p> <p>Kemenarikan tampilan isi materi pada modul berbantuan <i>Kodular</i></p> <p>Komposisi warna pada tampilan modul berbantuan <i>Kodular</i></p>
2	Pemograman	<p>Kecocokkan video pembelajaran dengan materi yang disampaikan</p> <p>Kemenarikan visualisasi dalam media modul berbantuan <i>Kodular</i></p> <p>Menggunakan arahan dan instruksi yang jelas, untuk menghindari penafsiran ganda</p> <p>Modul berbantuan <i>Kodular</i> mencakup ilustrasi seperti tabel dan gambar yang terkait langsung dengan materi pelajaran atau konsep lain yang sedang dibahas</p> <p>Ilustrasi tabel, gambar dibuat secara efektif dengan tata letak</p> <p>Ilustrasi tabel, gambar dibuat dengan cara yang jelas dan mudah dipahami</p> <p>Efisiensi penggunaan media dalam kaitannya dengan waktu</p>

3) Lembar Angket Praktikalitas

Lembar angket praktikalitas digunakan untuk mengumpulkan data tentang kepraktisan E-modul pembelajaran matematika yang dikembangkan. Kemudian lembar angket praktikalitas ini diberikan kepada siswa. Berikut indikator-indikator yang akan dinilai antara lain sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kisi-kisi Angket Praktikalitas

Aspek yang dinilai	Indikator
Kemudahan penggunaan	Kejelasan petunjuk penggunaan modul Penggunaan modul meningkatkan efisiensi waktu belajar Modul dapat digunakan kapan pun dibutuhkan Aplikasi pada modul mudah digunakan Modul berbantuan Kodular memudahkan untuk memilih menu sajian
Penyajian materi	Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas Materi yang disajikan mudah dimengerti Contoh soal yang dibahas dalam modul jelas Video yang terdapat dalam modul ini sangat menarik Bahasa yang digunakan mudah dipahami Latihan soal yang disajikan sesuai dengan materi pembelajaran Ada keterkaitan antara materi yang diajarkan dan pengetahuan sebelumnya
Manfaat	Ketertarikan menggunakan bahan ajar Modul ini menambah minat belajar Meningkatkan motivasi belajar Melatih siswa untuk belajar mandiri

4) Lembar tes Kemampuan Literasi Matematis

Lembar tes kemampuan literasi matematis digunakan untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa tentang kemampuan literasi matematis setelah menggunakan *e-modul* pembelajaran matematika pada *Smartphone* siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Pitu Riase. Lembar tes ini berupa soal Pretest dan Postest literasi matematis yang terdiri dari soal uraian berjumlah 4 butir soal dengan mengandung komponen literasi matematis pada setiap soal yang akan diberikan kepada siswa.

Adapun indikator penilaian kemampuan literasi matematis disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.6 Penilaian Kemampuan Literasi Matematis Berdasarkan Aspek

No	Aspek Penilaian	Indikator
1	Merumuskan	Menuliskan beberapa variabel dan aspek matematika yang penting pada permasalahan kontekstual Menuliskan masalah sesuai dengan situasi apa yang diketahui, ditanya, dan apa yang harus dijawab agar mudah untuk dianalisis secara matematis
2	Menerapkan	Merancang strategi untuk menemukan solusi matematika Menerapkan strategi untuk menemukan solusi matematika Menerapkan definisi matematika kaidah algoritma dan struktur matematika selama proses menemukan jawaban Memanipulasi bilangan, data, statistik, aljabar, geometri
3	Menafsirkan	Menarik kesimpulan dari hasil pemecahan masalah ke dalam konteks nyata

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini yaitu memaparkan hasil pengembangan berupa modul elektronik matematika berbantuan kodular pada materi teorema Pythagoras. Analisis data dilakukan setelah data dari seluruh responden dan sumber data lain dikumpulkan. Teknik analisis data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Analisis deskriptif kualitatif

Teknik ini digunakan untuk mengolah data hasil penilaian oleh ahli matematikawan, perancang media pembelajaran, guru dan dosen pembimbing. Teknik analisis data ini dilakukan dengan merangkum informasi dari data

kualitatif yang berupa masukan, tanggapan, kritik dan saran perbaikan yang ada pada angket. Hasil analisis ini digunakan untuk merevisi pengembangan produk.

b. Analisis Deskriptif Kuantitatif

Teknik ini digunakan untuk mengolah data dari lembar validasi dan angket kepraktisan.

1) Teknik analisis data validasi

Teknik analisis data validasi merupakan teknik yang dilakukan dengan menggunakan dua validator yang berkompeten yang memiliki pengetahuan tentang kesesuaian materi dan media pada produk yang dikembangkan. Selama proses analisis data untuk validasi instrumen, validator diberikan lembar validasi dari masing-masing instrumen untuk diisi dengan tanda (✓) pada skala likert 1-4.

Tabel 3.7 Skala Likert³³

Skor	Keterangan
4	Sangat baik
3	Baik
2	Tidak baik
1	Sangat tidak baik

Selanjutnya validasi dapat ditentukan dengan menggunakan rumus persentase berdasarkan lembar validasi yang telah diisi oleh validator, adapun rumus presentase yang digunakan yaitu sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{skor per item}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Untuk menginterpretasi nilai validasi, maka digunakan pengklasifikasian validitas seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut:

³³ Sugiono.

Tabel 3.8 Penilaian Uji Validitas Ahli³⁴

%	Kategori	Keterangan
0-20	Tidak valid	Revisi total
21-40	Kurang valid	Revisi ulang dan pengkajian ulang materi
41-60	Cukup valid	Revisi sebagian
61-80	Valid	Tidak revisi
81-100	Sangat valid	Tidak revisi

2) Teknik analisis data praktikalitas

Teknik analisis data praktikalitas merupakan hasil tabulasi dari siswa, yang kemudian dicari persentasenya dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{skor per item}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil persentase kemudian dikategorikan sesuai dengan kategori praktikalitas instrumen modul pembelajaran berikut:

Tabel 3.9 Kategori praktikalitas e-modul³⁵

Nilai (%)	Kategori
0% -20%	Tidak praktis
21% -40%	Kurang praktis
41% -60%	Cukup praktis
61% -80%	Praktis
81% -100%	Sangat praktis

3. Analisis tes literasi matematis

E-modul pembelajaran matematika dianggap efektif jika mencapai skor tes rata-rata kemampuan literasi matematis siswa memenuhi ketuntasan klasifikasi. Tes kemampuan literasi matematis akan dianalisis dengan mengadopsi teori Hake (1999), yaitu gain ternormalisasi (n-gain). Selanjutnya data hasil tes pretest dan posttest kemampuan literasi matematis kemudian akan dihitung menggunakan

³⁴ Sugiono.

³⁵ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian*, (Jakarta: Alfabeta, 2005), 89.

normalized gain untuk mengetahui apakah *e-modul* yang dibuat dapat memberikan gambaran umum peningkatan skor hasil pembelajaran antara pretest dan posttest aplikasi media pembelajaran.

$$g = \frac{Skor_{posttest} - Skor_{pretest}}{S_{Max} - Skor_{pretest}}$$

Keterangan :

g = Gain ternormalisasi

S_{max} = Skor Maximum

Setelah menyelesaikan hasil perhitungan, maka untuk melihat kategori yang diperoleh diberikan kategorinya pada tabel berikut:

Tabel 3.10 Interpretasi Skor n-gain³⁶

Batasan	Kategori
$g \leq 0,3$	Rendah
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g > 0,7$	Tinggi

³⁶ Hake, R. R. (1999). Analyzing Change/Gain Scores. *American Educational Research Association's Division Measurement and Research Methodology*, 1-4.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum SMP Negeri 3 Pitu Riase

SMP Negeri 3 Pitu Riase adalah salah satu satuan pendidikan dengan jenjang SMP yang beralamat di Jl. Pendidikan Compong, Kec. Pitu Riase, Kab. Sidenreng Rappang, Sulawesi Selatan dengan kode pos 91691 dan Nomor Pokok Sekolah Nasional (NPSN): 40308894. Memiliki akreditasi C. Dalam menjalankan kegiatannya, SMP Negeri 3 Pitu Riase berada dibawah naungan kementerian pendidikan dan kebudayaan. Pembelajaran di SMP Negeri 3 Pitu Riase dilakukan pada pagi, dalam seminggu pembelajaran dilakukan selama 6 hari. Pada awalnya SMP Negeri 3 Pitu Riase berdiri pada tanggal 15 Oktober 2005, dan mulai mendapat izin operasional pada tanggal 20 Februari 2007 dimana pertama kali yang menjabat sebagai kepala sekolah pada tahun ajaran pertama, yaitu bapak Abdul Rahim BP., S.Pd yang merupakan guru Bahasa Inggris dan kemudian diangkat menjadi kepala sekolah pertama di SMP Negeri 3 Pitu Riase. Dan yang menjabat sebagai kepala sekolah sekarang ini tahun ajaran 2023 yaitu Bapak Rusman Ali S.Pd.

a. Visi dan Misi SMP Negeri 3 Pitu Riase

Adapun Visi dan Misi SMP Negeri 3 Pitu Riase, yaitu:

1) Visi

Menjadi sekolah yang unggul, berprestasi dan berkualitas.

2) Misi

- a) Menjadikan disiplin pilar dalam proses pelaksanaan belajar mengajar.
- b) Menciptakan suasana belajar yang kondusif dan mendorong peningkatan prestasi belajar siswa.
- c) Mendorong peningkatan kualifikasi dan kompetensi guru.
- d) Menjadikan pendidikan agama, budi pekerti dan akhlak mulia sebagai pelajaran utama.

b. Rombongan Belajar

Tabel 4.1 Rombongan belajar SMP Negeri 3 Pitu Riase

No	Nama Rombongan Belajar	Tingkat Kelas	Jumlah Siswa			Wali Kelas	Kurikulum
			L	P	Total		
1	VII A	7	16	12	28	Musdalifa Arif S.Pd	2013
2	VII B	7	13	15	28	Syamsinar S.Pd	2013
3	VIII A	8	9	12	21	Hasnia S.Pd	2013
4	VIII B	8	13	12	25	P. Rahma Akib S.Pd	2013
5	IX A	9	15	9	24	Mansur S.Pd	2013
6	IX B	9	10	9	19	Roslina S.Pd	2013

Sumber: Kepala Tata Usaha SMP Negeri 3 Pitu Riase

2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian di SMP Negeri 3 Pitu Riase yaitu bulan Februari – Mei 2023. Berikut prosedur penelitian pengembangan terdiri atas beberapa tahapan yang dijelaskan dalam tabel berikut ini.

Tabel 4.2 Waktu Pelaksanaan Penelitian Pengembangan

No	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan		
		Okt	April	Mei
1	<i>Analysis</i> -Analisis kebutuhan -Analisis kurikulum -Analisis karakteristik siswa			
2	<i>Design</i> -Pengumpulan data -Membuat rancangan modul -Penyusunan instrumen penelitian			
3	<i>Development</i> -Pembuatan aplikasi -Validasi produk -Revisi produk			
4	<i>Implementation</i> -Uji praktikalitas -Uji keefektifan			
5	<i>Evaluation</i> Evaluasi formatif dan sumatif			

3. Hasil Pengembangan Produk

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa aplikasi *e-modul* pembelajaran matematika pada tingkat SMP/MTs. Tujuan penelitian dan pengembangan ini dilakukan untuk mengetahui valid, praktis dan efektif modul elektronik pembelajaran matematika tersebut. Adapun prosedur yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini yaitu menggunakan model pengembangan ADDIE. Penerapan prosedur pengembangan disesuaikan dengan kebutuhan peneliti yaitu mulai dari tahap analisis (*analysis*) sampai pada tahap akhir (*evaluation*).

Berdasarkan prosedur tersebut hasil dari penelitian dan pengembangan disetiap tahapannya yaitu sebagai berikut:

a. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis adalah tahap penelitian pendahuluan atau tahap awal dalam mengembangkan *e-modul* ini. Pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan antara lain:

1) Analisis kebutuhan

Berdasarkan hasil pra penelitian yang dilakukan wawancara dengan salah satu guru matematika kelas VIII di UPT SMP Negeri 3 Pitu Riase yaitu ibu Syahriani S.Pd. Ditemukan beberapa masalah yang dihadapi oleh siswa diantaranya yaitu kurangnya minat belajar siswa dalam memahami materi dikarenakan media yang digunakan kurang menarik dan efektif bagi siswa, belum tersedianya media pembelajaran yang menekankan pada IT, diketahui bahwa siswa masih menggunakan buku cetak yang disediakan sekolah sebagai media pembelajaran. Sedangkan pembelajaran berbantuan buku paket dinilai kurang menarik bagi siswa untuk media belajar. Dan juga belum pernah memanfaatkan media pembelajaran berupa *e-modul* dan masih jarang menggunakan media pembelajaran multimedia/*software* dalam proses pembelajaran.

Kurangnya minat belajar dan media ajar yang belum efektif menyebabkan kemampuan literasi matematis siswa rendah, dapat dilihat dari hasil penilaian instrumen awal dimana siswa diberikan tes soal cerita untuk melihat kemampuan literasi matematika siswa, dimana dari 21 siswa dari kelas VIII A yang diberikan soal tes sebagian besar belum mencapai KKM sebesar 72. Persentase yang lulus KKM hanya 24% sedangkan yang tidak lulus KKM sebesar 76% dengan nilai rata-rata 53. Hal ini disebabkan oleh beberapa masalah yaitu siswa kurang

memahami konsep dasar matematika, siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan menjawab soal literasi matematis dan kurang lengkapnya media pembelajaran untuk menunjang pemahaman literasi matematis siswa.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka peneliti memilih untuk mengembangkan bahan ajar berupa *e-modul* pembelajaran matematika yang akan digunakan dalam proses pembelajaran guna meningkatkan literasi matematis siswa, pembelajaran yang menyenangkan dan efektif serta bermakna.

2) Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum berguna untuk mengetahui kurikulum yang digunakan disekolah, mengetahui kompetensi inti, kompetensi dasar serta mengetahui materi-materi pada pelajaran matematika yang dapat dijadikan sebagai bahan materi untuk pembuatan bahan ajar berupa *e-modul* pembelajaran matematika. Dari hasil analisis kurikulum maka diperoleh kompetensi inti dan kompetensi dasar berdasarkan kurikulum 2013 pada materi teorema Pythagoras kelas VIII semester genap yaitu sebagai berikut:

Kompetensi Inti :

- (a) Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya serta menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, gotong royong, santun, percaya diri, peduli dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan. Keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara dan kawasan regional.
- (b) Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa

ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

- (c) Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah dan menyajikan secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

Kompetensi Dasar :

3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel *Pythagoras*

4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema *Pythagoras* dan tripel *Pythagoras*.

3) Analisis karakteristik siswa

Pada saat menganalisis keterampilan dan pengalaman siswa, baik secara individu maupun kelompok, hasil analisis ini terkesan pasif dan mempunyai catatan yang tidak lengkap karena guru sudah menghapus materi dari papan tulis sebelum siswa selesai menulis dan setidaknya proses pembelajaran menuntut siswa untuk lebih aktif. Serta siswa lebih dominan menyukai aktivitas belajar seperti membaca buku, mengerjakan soal dengan menggunakan perangkat seperti *smartphone*.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap selanjutnya yaitu tahap desain yang merupakan tahap untuk merancang *e-modul* dengan membuat *flowchart* dan menyusun materi yang akan digunakan pada *e-modul*. Langkah pertama adalah merancang *flowchart* sesuai

alur kerja pengguna dalam menggunakan *e-modul* yang dapat di lihat pada Gambar 4.1

Adapun tahap design atau perancangan *e-modul* dilakukan dengan beberapa proses yaitu:

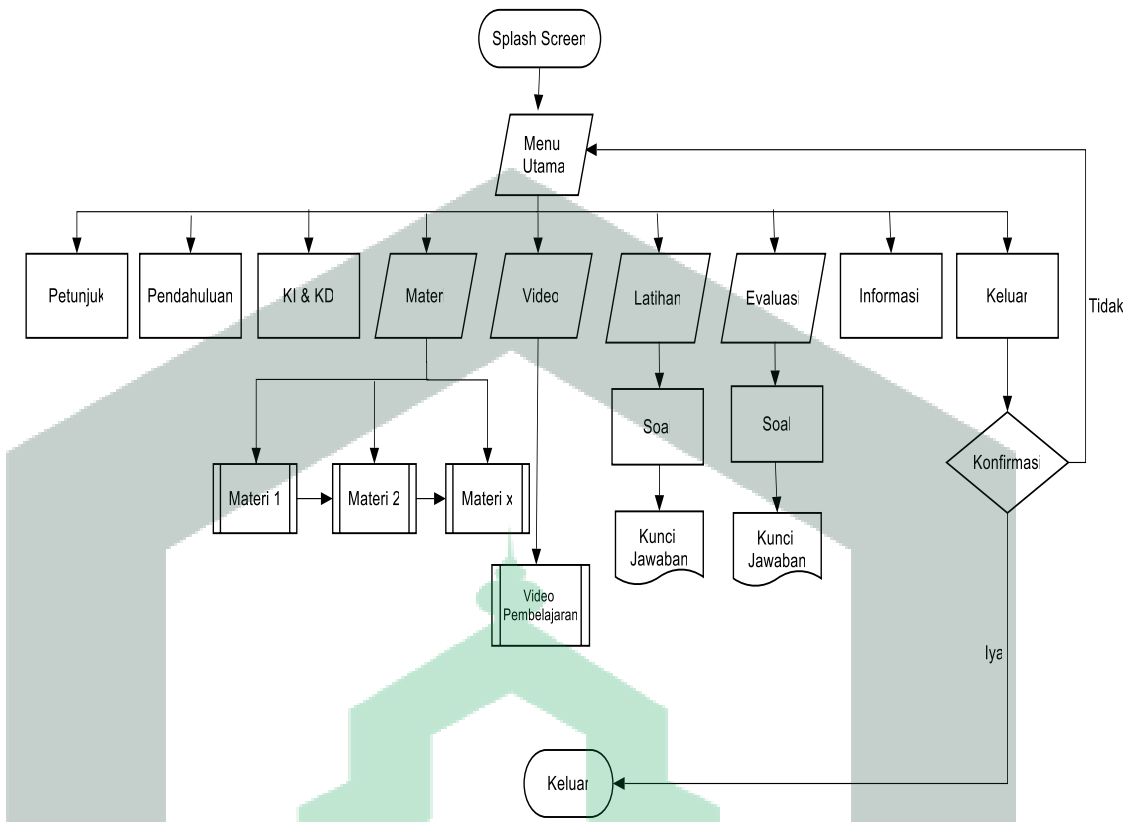
1) Pengumpulan data

Pengumpulan data dalam pengembangan *e-modul* pembelajaran matematika pada materi teorema *Pythagoras*. Sumber materi berasal dari buku Guru dan buku siswa kelas VIII SMP/MTs serta beberapa referensi dari internet maupun *youtube* untuk video pembelajaran.

2) Membuat rancangan modul

Setelah melakukan pengumpulan data maka selanjutnya yang akan dilakukan adalah membuat rancangan media pembelajaran berbantuan *kodular*. Perancangan modul pembelajaran berbantuan *kodular* dilakukan sesuai dengan tahap analisis yang telah dilakukan, meliputi analisis kebutuhan, analisis kurikulum dan analisis karakteristik siswa. Aplikasi modul ini dibuat dengan komponen materi, latihan soal, evaluasi, serta video pembelajaran yang diambil dari *youtube*. Perancangan e-modul dilakukan dengan menggunakan *flowchart*. *Flowchart* merupakan gambaran dari suatu langkah-langkah dan urutan dari prosedur suatu program. *Flowchart* sangat penting dilakukan agar mempermudah pengembang media pembelajaran. Selain itu, akan dijabarkan lebih rinci menggunakan *storyboard*.

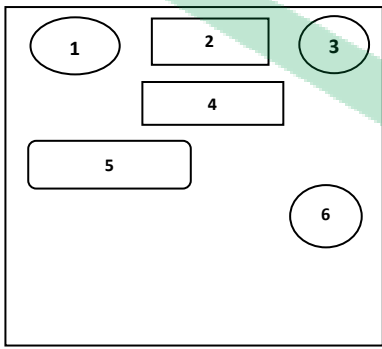
Berikut *flowchart* e-modul dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

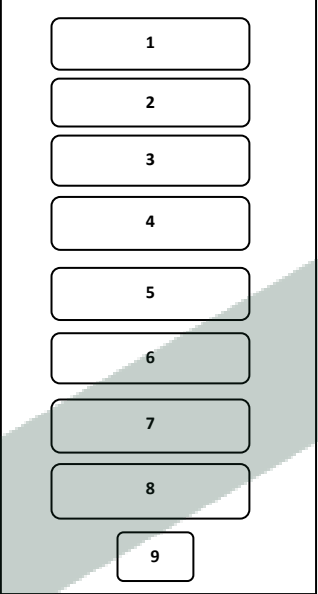
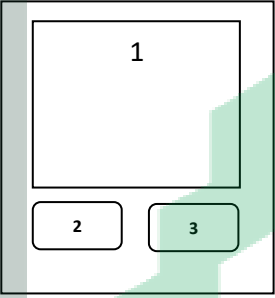
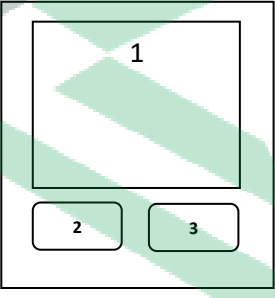
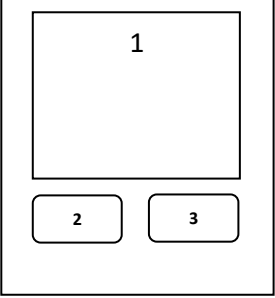


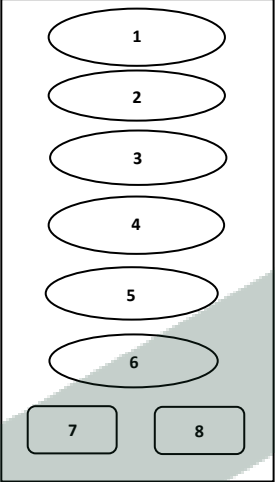
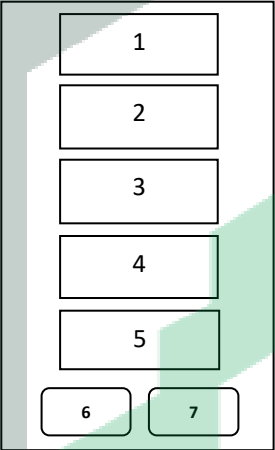
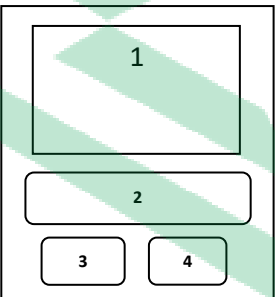
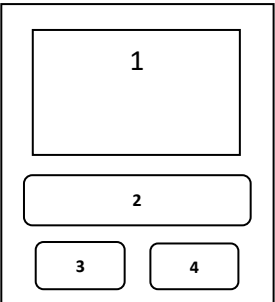
Gambar 4.1 *Flowchart e-modul*

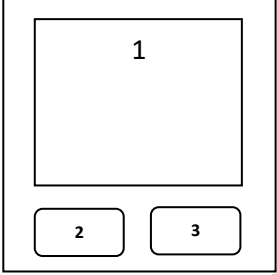
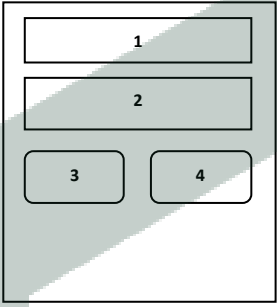
Adapun rancangan *Storyboard E-modul* pembelajaran matematika yang akan dibuat adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3 *Storyboard e-modul*

Visual	Keterangan
	<p>Splash Screen (Tampilan awal)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tombol masuk 2. Nama developer 3. Logo kampus 4. Judul modul 5. judul materi 6. Tingkat kelas

	<p>Tampilan Menu Utama</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tombol masuk ke petunjuk penggunaan modul 2. Tombol masuk ke pendahuluan 3. Tombol masuk ke KI&KD 4. Tombol masuk ke Materi 5. Tombol masuk ke video pembelajaran 6. Tombol masuk ke latihan 7. Tombol masuk ke evaluasi 8. Tombol masuk ke informasi 9. Tombol home (kembali ke <i>splash screen</i>)
	<p>Tampilan Petunjuk</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Keterangan petunjuk penggunaan modul 2. Tombol home (kembali ke <i>splash screen</i>) 3. Tombol menu (kembali ke layar menu utama)
	<p>Tampilan Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Keterangan pendahuluan 2. Tombol home (kembali ke <i>splash screen</i>) 3. Tombol menu (kembali ke layar menu utama)
	<p>Tampilan KI&KD</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Keterangan KI&KD serta tujuan pembelajaran 2. Tombol home (kembali ke <i>splash screen</i>) 3. Tombol menu (kembali kelayar menu utama)

	<p>Tampilan Menu Materi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tombol ke materi 1 2. Tombol ke materi 2 3. Tombol ke materi 3 4. Tombol ke materi 4 5. Tombol ke materi 5 6. Tombol ke daftar pustaka/referensi 7. Tombol home (kembali ke <i>splash screen</i>) 8. Tombol menu (kembali ke layar menu utama)
	<p>Tampilan Video Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Video materi 1 2. Video materi 2 3. Video materi 3 4. Video materi 4 5. Video materi 5 6. Tombol home (kembali ke <i>splash screen</i>) 7. Tombol menu (kembali ke layar menu utama)
	<p>Tampilan Latihan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Soal latihan 2. Tombol ke kunci jawaban 3. Tombol home (kembali ke <i>splash screen</i>) 4. Tombol menu (kembali ke layar menu utama)
	<p>Tampilan Evaluasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Soal evaluasi 2. Tombol ke kunci jawaban 3. Tombol home (kembali ke <i>splash screen</i>) 4. Tombol menu (kembali ke layar menu utama)

	<p>Tampilan Informasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Keterangan informasi 2. Tombol home (kembali ke <i>splash screen</i>) 3. Tombol menu (kembali ke layar menu utama)
	<p>Tampilan Menu Kunci Jawaban</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tombol untuk melihat kunci jawaban soal evaluasi 2. Tombol untuk melihat kunci jawaban soal latihan 3. Tombol kembali ke layar evaluasi 4. Tombol kembali ke layar latihan

3) Penyusunan instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan berupa lembar validasi, lembar praktikalitas dan lembar tes. Lembar validasi dan angket praktikalitas dengan pernyataan-pernyataan tentang *e-modul* pembelajaran matematika dibuat dalam bentuk *check list*. Lembar validasi diberikan kepada dua validator yang memenuhi syarat untuk menguji kelayakan produk yang dikembangkan. Lembar validasi tersebut diberikan kepada 1 ahli media dan 1 ahli materi untuk mengetahui valid atau tidaknya *e-modul* matematika berbantuan *kodular*. Sedangkan angket praktikalitas sebelum dibagikan ke siswa, terlebih dahulu lembar angket praktikalitas tersebut divalidasi. Angket praktikalitas diberikan kepada siswa untuk mengetahui praktis tidaknya *e-modul* matematika berbantuan *kodular* dalam proses pembelajaran. Bentuk tes berupa *pretest-posttest* diberikan kepada siswa untuk mengetahui kemampuan literasi matematis serta keefektifan *e-modul* pembelajaran matematika dalam pembelajaran.

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan yang dilakukan merupakan tahapan perwujudan dari *storyboard* yang telah dirancang pada tahap desain. Produk yang dihasilkan yaitu *e-modul* berupa aplikasi *android* berbentuk *file Apk* yang dapat diunduh dengan mudah oleh siswa. produk yang dikembangkan kemudian divalidasi untuk mengetahui tingkat kevalidan dari produk.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini yaitu:

1. Pembuatan aplikasi

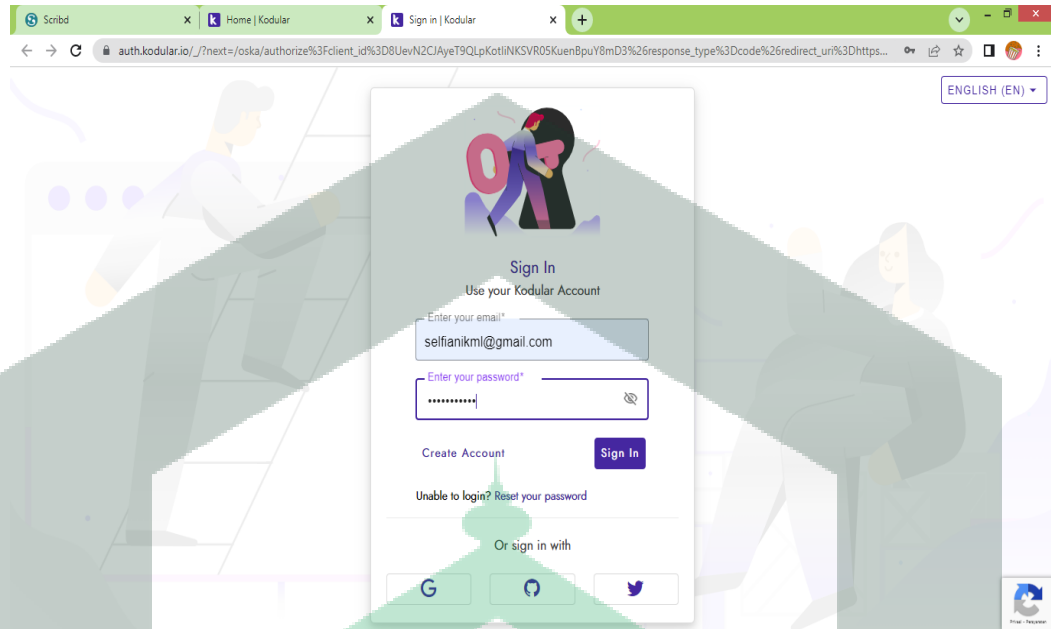
Pada tahap ini dilakukan pembuatan aplikasi *e-modul* dengan menggabungkan semua desain yang dibuat pada tahap perancangan. Berikut langkah-langkah dalam pembuatan *e-modul* dengan menggunakan *kodular* adalah sebagai berikut:

- 1) Melakukan pendaftaran akun *kodular* dengan membuka *web browser* kemudian ketik <https://www.kodular.io>



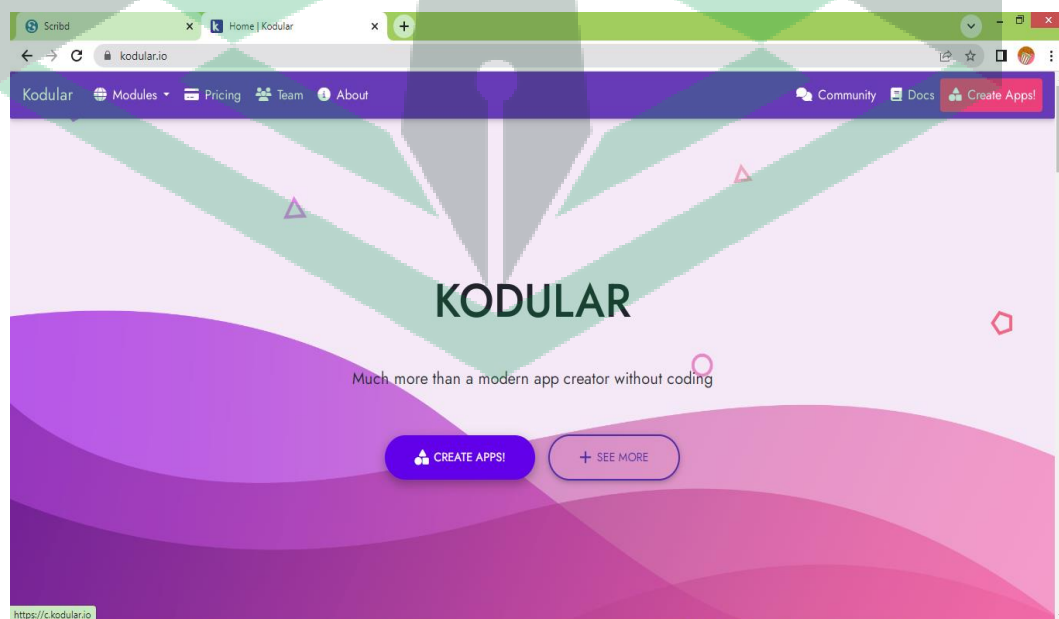
Gambar 4.2 Tampilan *Web Browser: Google*

- 2) Kemudian *log in/sign in* terlebih dahulu untuk membuat akun *kodular* dengan menggunakan akun *g-mail* atau *twitter*.



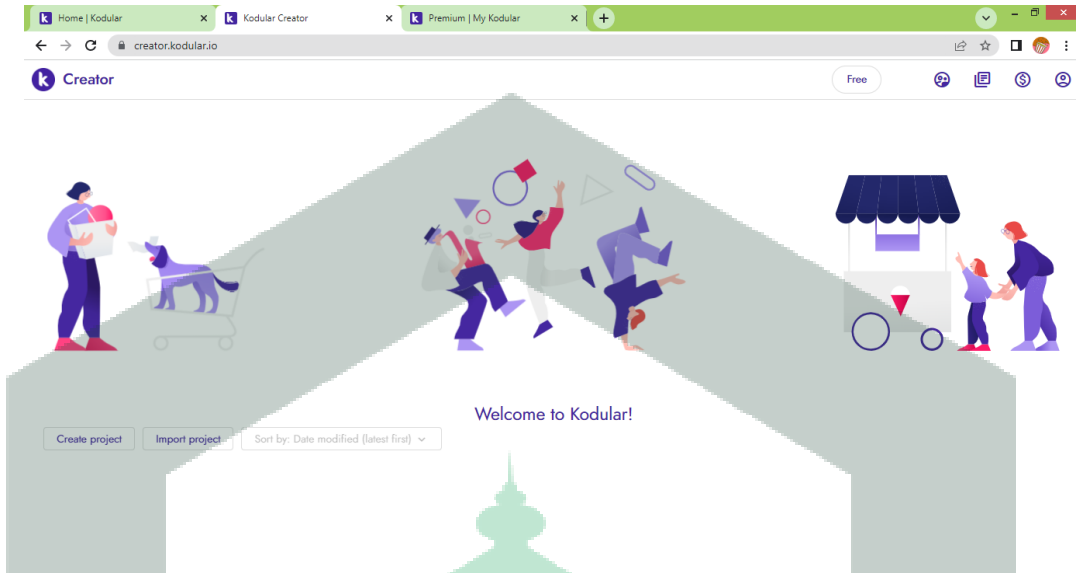
Gambar 4.3 Tampilan *Sign In* Kodular

- 3) Setelah *Sign In*, akan muncul halaman *kodular* atau tampilan depan *kodular*, kemudian klik button *create apps!*!



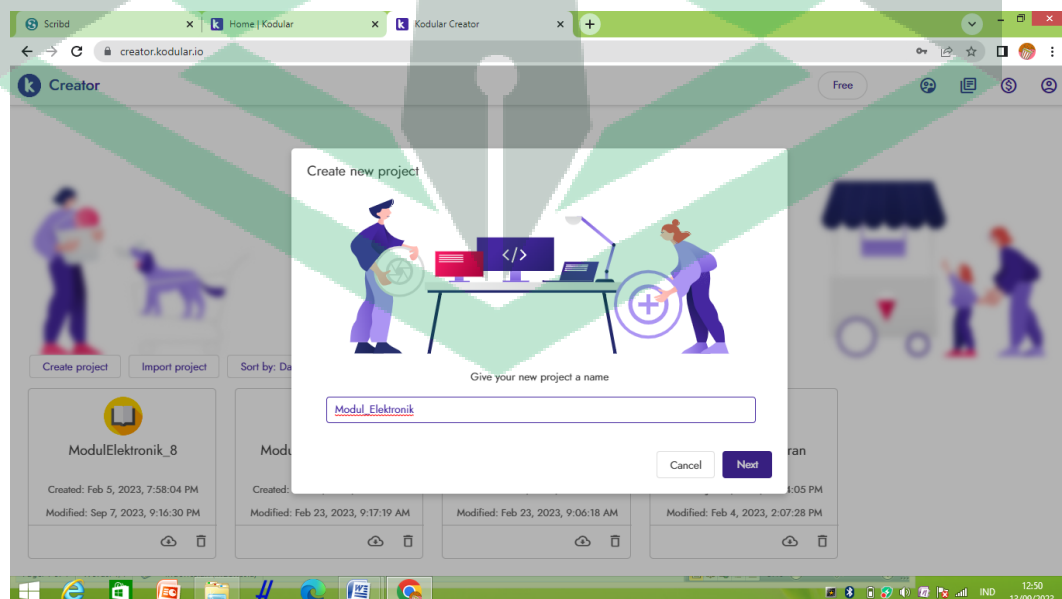
Gambar 4.4 Tampilan Depan *Kodular*

- 4) Setelah mengklik *button create apps!* kemudian akan muncul kemudian akan muncul menu *create project* dan *import project* pada *welcome to kodular*.



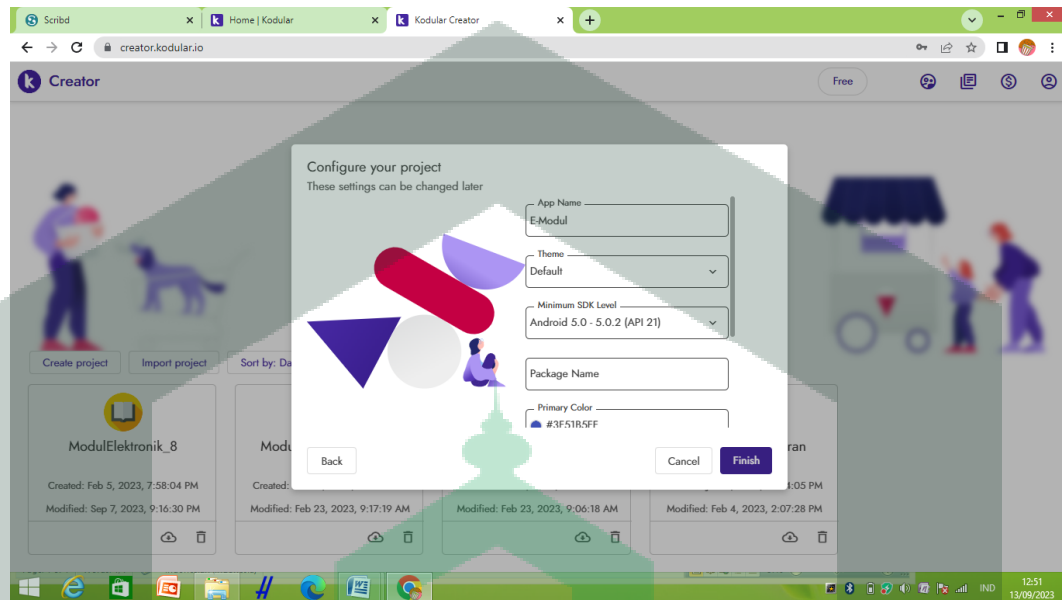
Gambar 4.5 Tampilan *Welcome to Kodular*

- 5) Kemudian klik *create project* untuk membuat projek baru, lalu masukkan nama projeknya dan klik ok. Secara otomatis akan langsung masuk ke halaman utama untuk membuat aplikasi *android*.



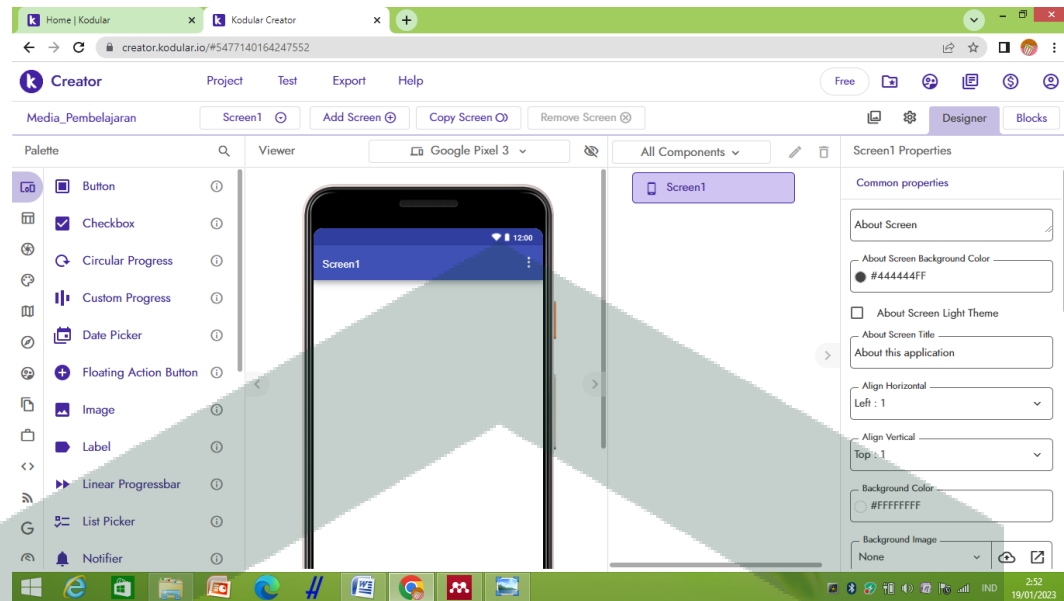
7Gambar 4.6 Tampilan *Create New Project*

- 6) Klik *next*, tentukan minimal SDK (*Software Development Kit*) *Android*, *Package Name*, beserta tampilan UI *software kodular* sesuai kebutuhan pada halaman *configure your project*.



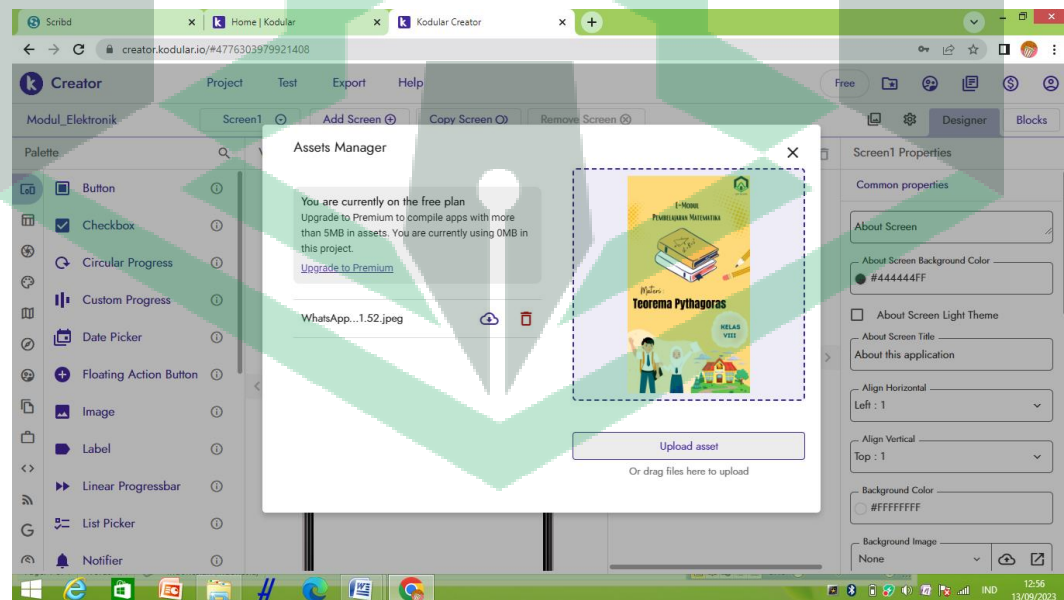
Gambar 4.7 Halaman *Configure Your Project*

- 7) Kemudian klik *finish* dan secara otomatis akan masuk halaman utama dari *kodular* dan akan muncul *properties*, selanjutnya setting bagian *screen*, klik bagian *title* untuk mengubah nama *software kodular* untuk judul screen yang sedang aktif.



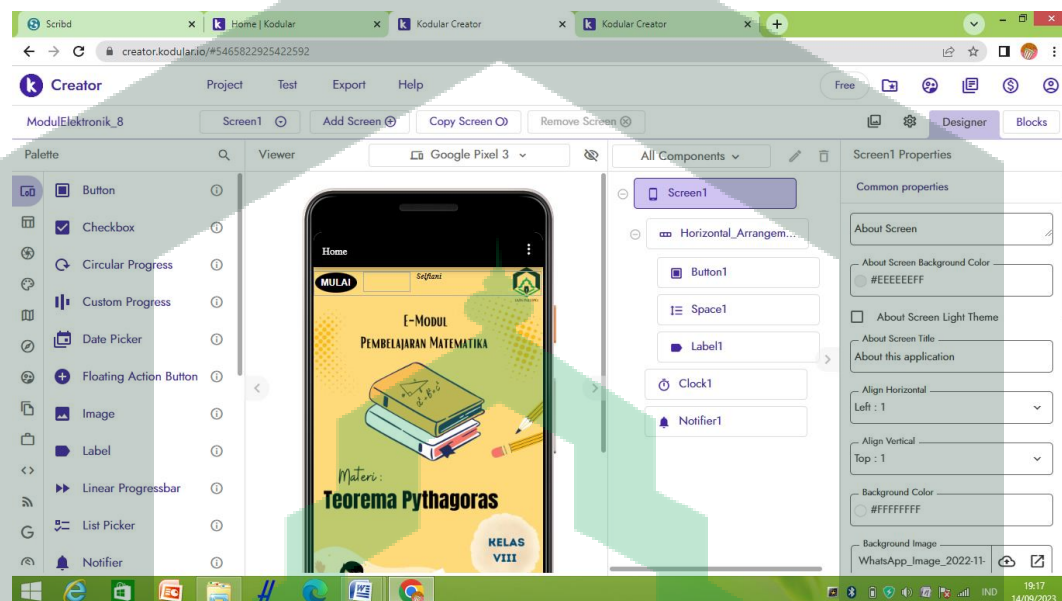
Gambar 4.8 Halaman Utama *Kodular*

- 8) Ketikkan nama judul layar, lalu tekan enter.
- 9) Klik *assets* yang berada disebelah kiri *project settings* untuk memasukkan gambar atau materi ke dalam *software kodular*, klik *upload asset*.



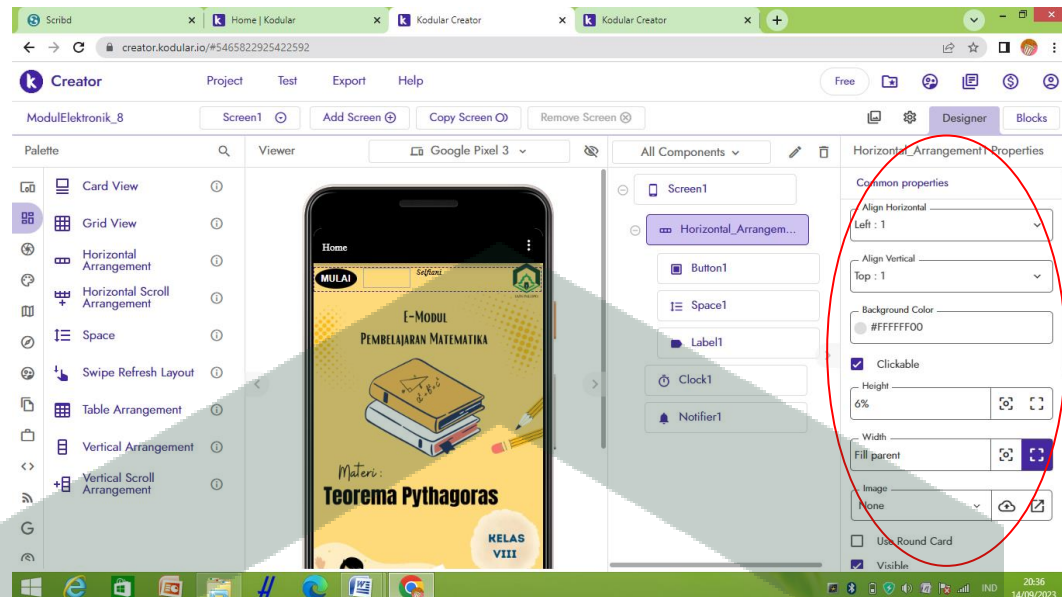
Gambar 4.9 Tampilan *Assets Manager*

- 10) Untuk membuat *e-modul* ini, pada tahap *designer* saya menggunakan 17 *screen*, dan untuk *screen 1* adalah halaman *splash screen* atau tampilan awal *e-modul*.
- 11) Pada *screen 1* saya menambahkan sampul modul dalam bentuk gambar yang telah di buat atau dapat langsung dibuat pada *kodular*.



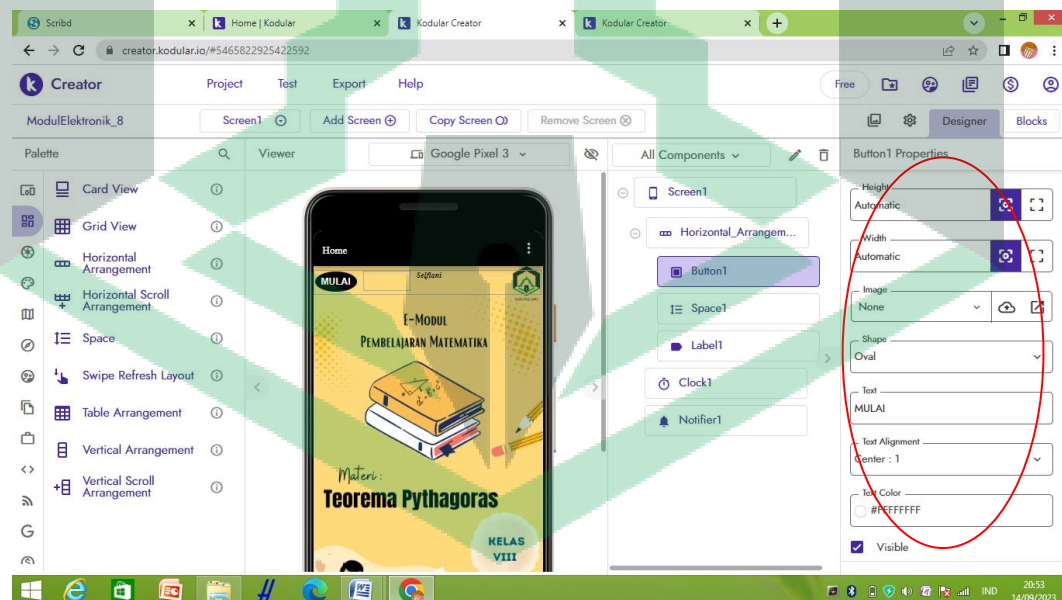
Gambar 4.10 Tampilan *Screen 1*

- 12) Untuk rancangan tampilan UI pada *software* dapat disesuaikan dengan keinginan dan kebutuhan.
- 13) Pada halaman sampul modul tambahkan tombol atau *button* untuk masuk ke tampilan selanjutnya atau masuk ke menu utama. Adapun komponen yang digunakan yaitu klik pada *palette*→*layout*→*general*→*horizontal arrangement*. Kemudian setting sesuai gambar berikut.



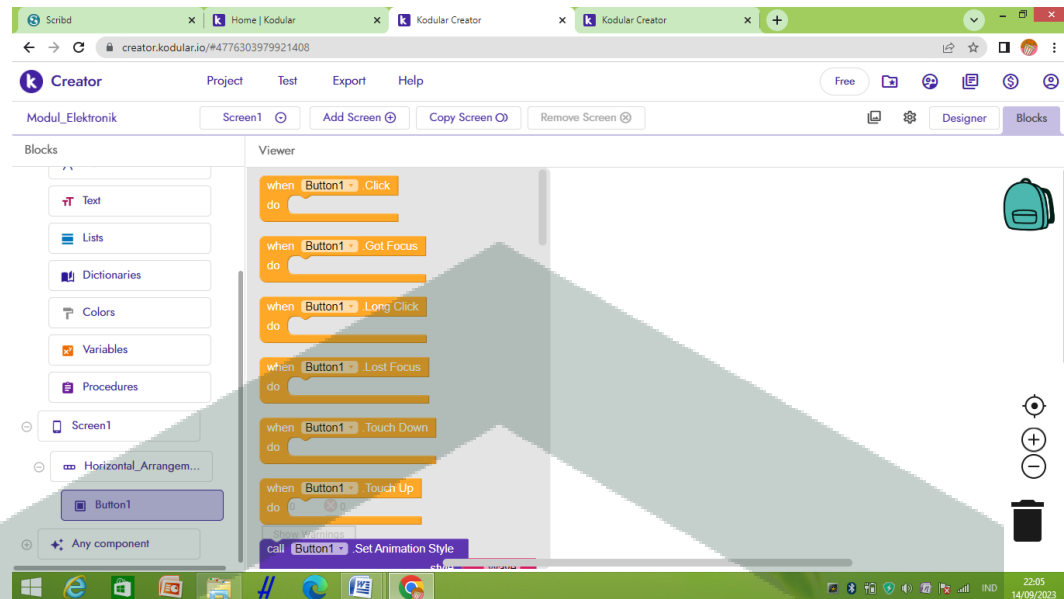
Gambar 4.11 Tampilan *Horizontal Properties*

- 14) Kemudian masukkan *button* ke *horizontal arrangement*, lalu setting sesuai keinginan di *common properties*.



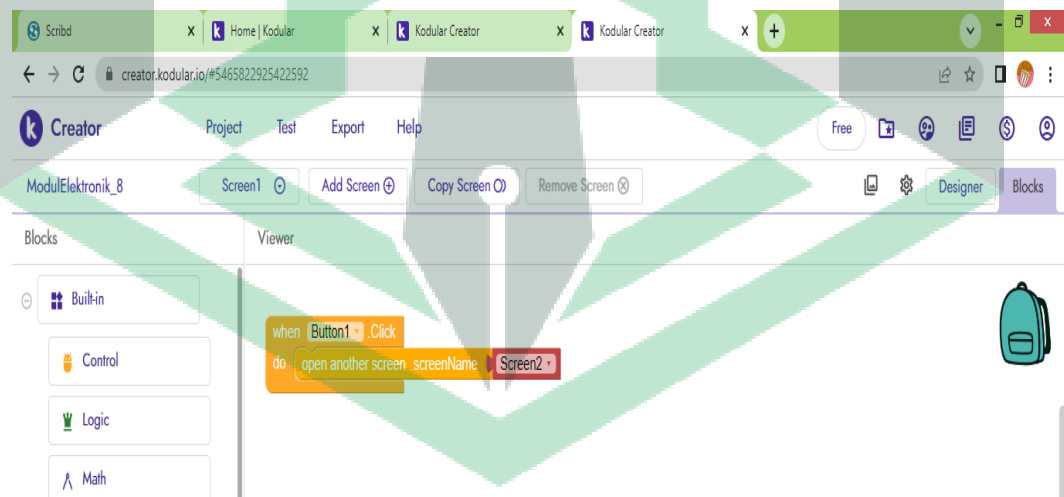
Gambar 4.12 Tampilan *Button Properties*

- 15) Kemudian klik pada block dan buat puzzle seperti berikut.



Gambar 4.13 Tampilan *Block Button*

- 16) Untuk rumus blok tombol mulai perhatikan *block* dibawah ini. Pilih *block*→*button 1*. Kemudian pilih “*when button1 click do*” setelah itu pilih *block control* warna kuning dan *block text* warna merah muda.

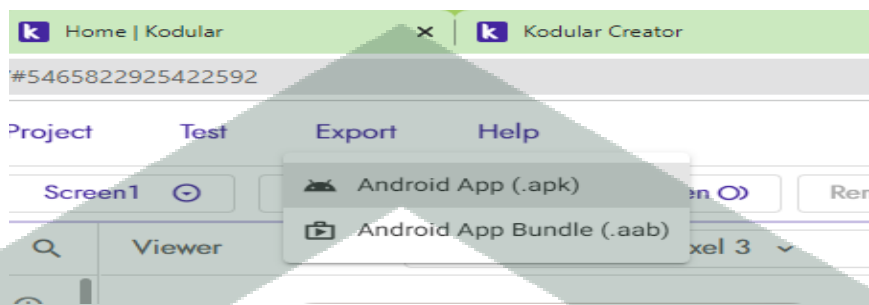


Gambar 4.14 Tampilan *Block Screen 1*

- 17) Ketika tombol mulai di klik maka akan muncul *screen 2*, dan begitu pun pada *screen* yang lainnya, kita harus membuat *block* nya terlebih dahulu agar dapat menjalankan tombol-tombol yang telah di desain.

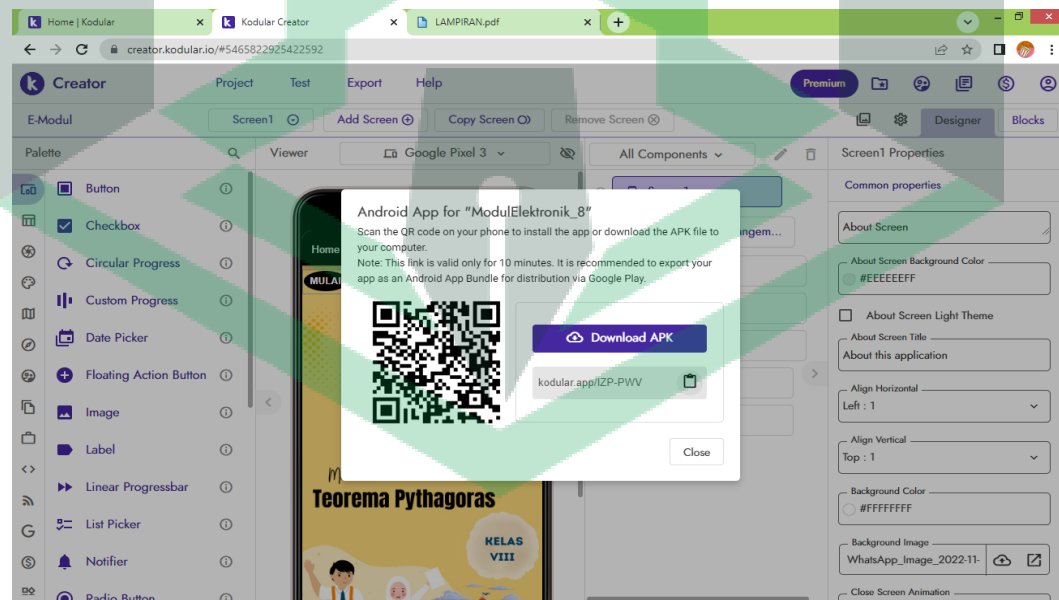
18) Setelah semua fitur dan desain dirasa sudah sesuai, selanjutnya kita dapat melakukan *export software kodular*.

19) Untuk mendownload aplikasi, kita klik menu *export* dan pilih *android app*



Gambar 4.15 Tampilan Menu *Export*

20) Tunggu prosesnya sampai selesai. Ketika sudah selesai kita dapat mendownload aplikasi ini melalui *smartphone android*, melalui link, dan *Barcode*, atau dapat mendownloadnya melalui komputer dan di kirim ke *Whatsapp*.



Gambar 4.16 Tampilan *Download APK*

21) Lakukan *download software kodular Companion* di *Play Store* agar dapat melakukan *scan qr code/software kodular* dapat terbaca di *Android*.

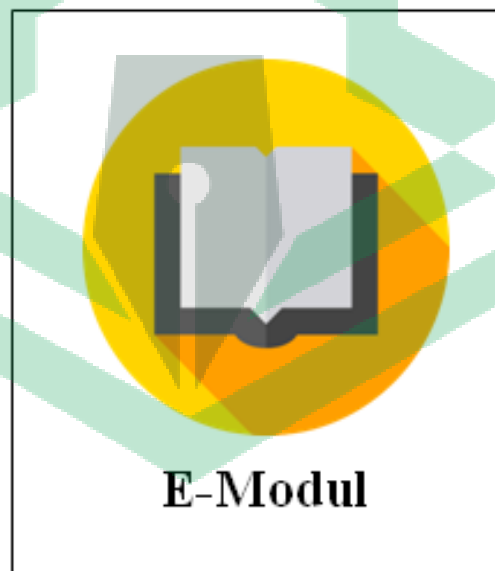


Gambar 4.17 Aplikasi *Kodular Companion*

22) Jika langkah ini telah selesai maka *software kodular* yang dibuat telah siap digunakan, aplikasi sudah bisa di instal diperangkat *android*.

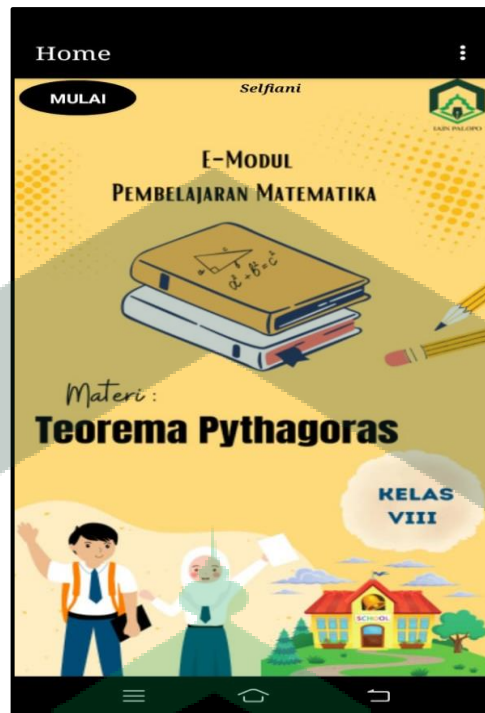
Berikut hasil rancangan e-modul pembelajaran matematika dapat dilihat sebagai berikut:

a) Tampilan aplikasi



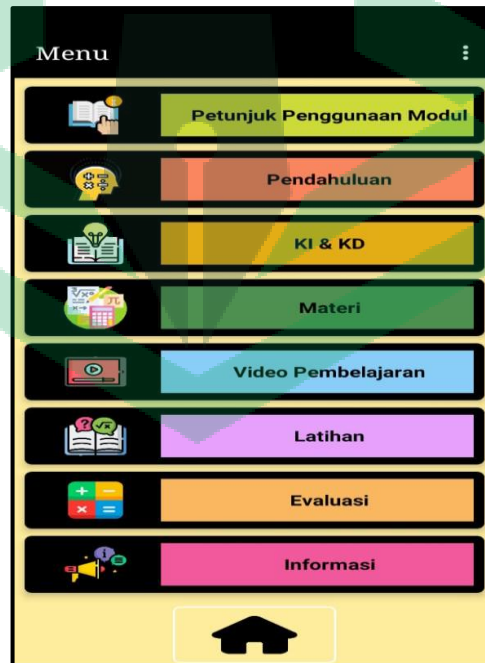
Gambar 4.18 Tampilan Aplikasi

b) Tampilan *splash screen*



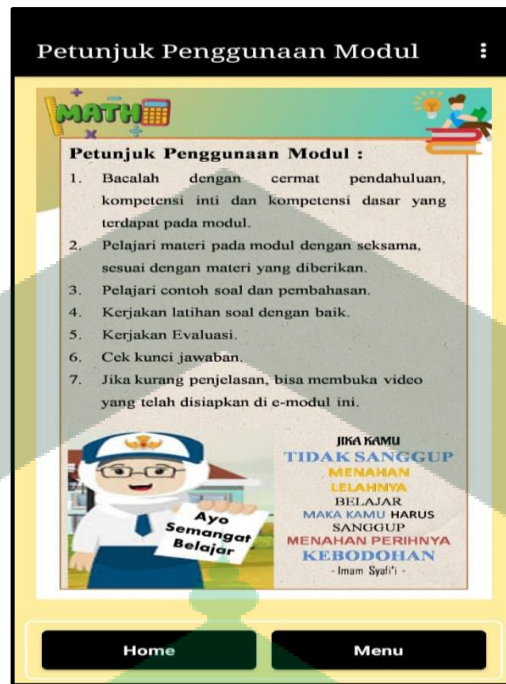
Gambar 4.19 *splash screen*

c) Tampilan menu utama modul



Gambar 4.20 Tampilan menu utama

d) Tampilan petunjuk penggunaan modul



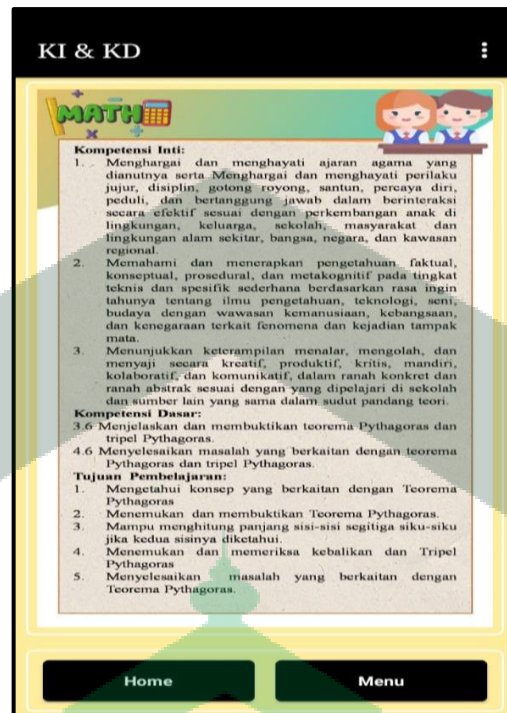
Gambar 4.21 Petunjuk penggunaan modul

e) Tampilan pendahuluan



Gambar 4.22 Tampilan Pendahuluan

f) Tampilan KI & KD



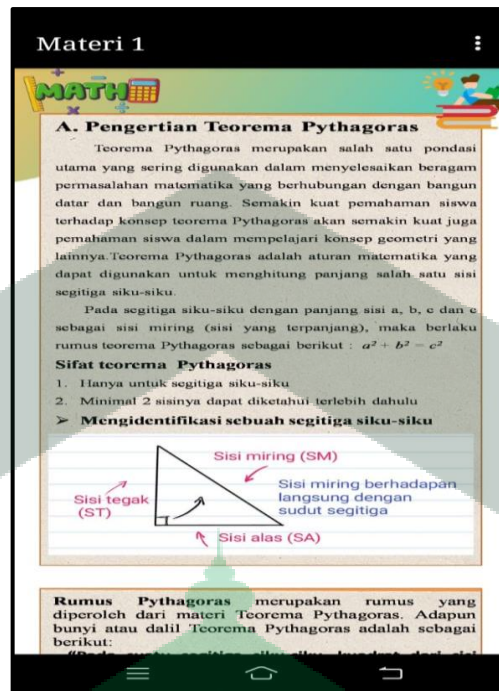
Gambar 4.23 Tampilan KI&KD

g) Tampilan menu materi



Gambar 4.24 Tampilan Menu Materi

h) Tampilan materi



Gambar 4.25 Tampilan Materi Teorema Pythagoras

i) Tampilan daftar pustaka



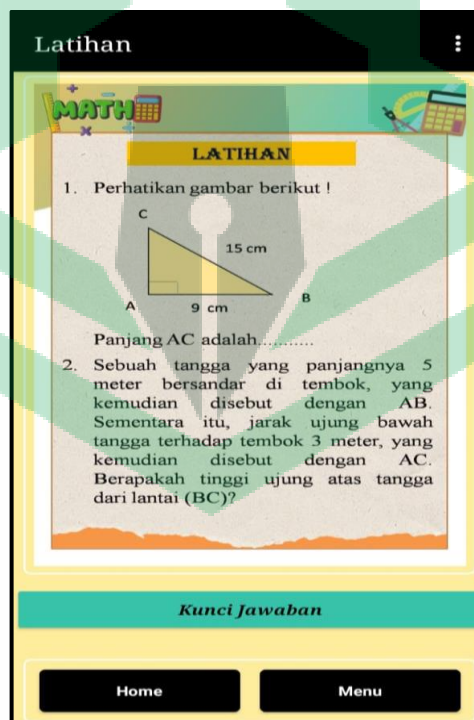
Gambar 4.26 Daftar Pustaka/Referensi

j) Tampilan video pembelajaran



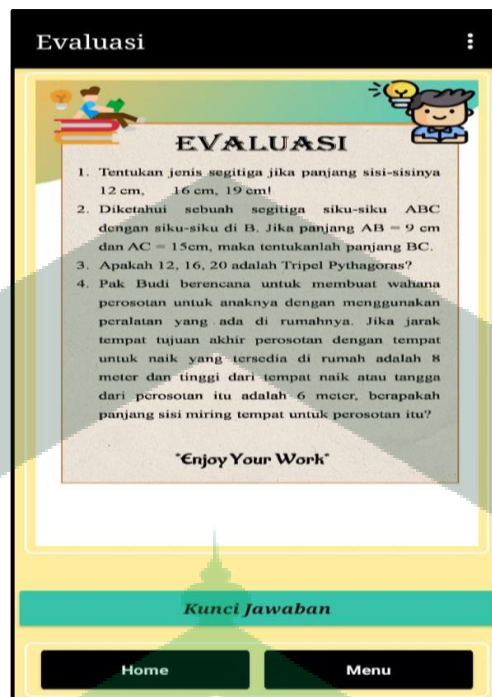
Gambar 4.27 Tampilan Video Pembelajaran

k) Tampilan soal latihan



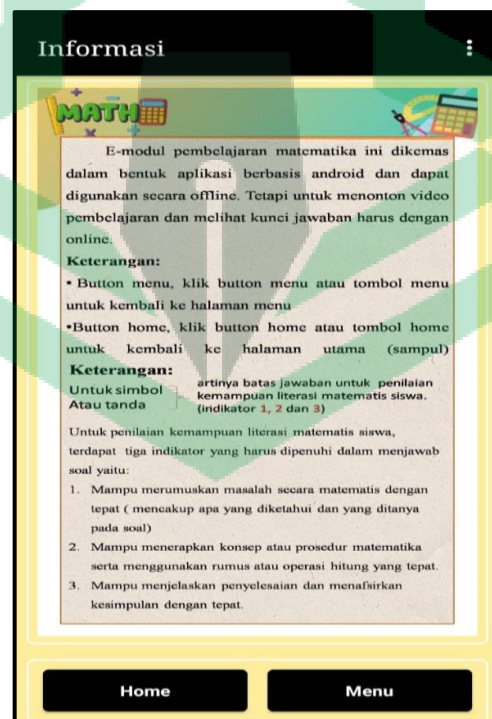
Gambar 4.28 Tampilan Soal Latihan

1) Tampilan soal evaluasi



Gambar 4.29 Tampilan Soal Evaluasi

m) Tampilan informasi



Gambar 4.30 Tampilan Informasi

Adapun cara penggunaan aplikasi *e-modul* pembelajaran matematika ini, antara lain sebagai berikut:

- (a) Buka aplikasi *e-modul* yang telah di download pada *smartphone android*.
- (b) Kemudian akan muncul tampilan *home* aplikasi, klik tombol mulai yang ada pada bagian kiri atas tampilan *home* untuk masuk ke tampilan menu.
- (c) Pada tampilan menu terdapat sembilan tombol antara lain:
 - Tombol pertama yaitu tombol petunjuk penggunaan modul, tekan tombol petunjuk penggunaan modul kemudian akan muncul tampilan petunjuk penggunaan modul, pada tampilan petunjuk penggunaan modul terdapat dua tombol di bagian bawah tampilan yaitu tombol untuk kembali ke tampilan *home* dan menu.
 - Tombol kedua yaitu tombol pendahuluan, tekan tombol pendahuluan kemudian akan muncul halaman pendahuluan, pada tampilan pendahuluan terdapat dua tombol di bagian bawah tampilan yaitu tombol untuk kembali ke tampilan *home* dan menu.
 - Tombol ketiga yaitu tombol KI & KD, tekan tombol KI & KD kemudian akan muncul tampilan kompetensi inti dan kompetensi dasar, pada tampilan KI & KD terdapat dua tombol di bagian bawah tampilan yaitu tombol untuk kembali ke tampilan *home* dan menu.
 - Tombol keempat yaitu tombol materi, tekan tombol materi kemudian akan muncul tampilan menu materi, tekan tombol materi yang ingin dibuka kemudian akan muncul tampilan materi yang diinginkan, pada tampilan

menu materi terdapat dua tombol di bagian bawah tampilan yaitu tombol untuk kembali ke tampilan *home* dan menu.

- Tombol kelima yaitu tombol video pembelajaran, tekan tombol video pembelajaran kemudian akan muncul tampilan beberapa video pembelajaran, pada tampilan video pembelajaran terdapat dua tombol di bagian bawah tampilan yaitu tombol untuk kembali ke tampilan *home* dan menu.
- Tombol keenam yaitu tombol latihan, tekan tombol latihan kemudian akan muncul tampilan soal latihan, pada tampilan latihan terdapat 3 tombol di bagian bawah tampilan yaitu tombol kunci jawaban untuk melihat kunci jawaban soal latihan, kemudian tombol untuk kembali ke tampilan *home* dan menu.
- Tombol ketujuh yaitu tombol evaluasi, tekan tombol evaluasi kemudian akan muncul tampilan soal evaluasi, pada tampilan evaluasi terdapat tiga tombol di bagian bawah tampilan yaitu tombol kunci jawaban untuk melihat kunci jawaban soal evaluasi, kemudian tombol untuk kembali ke tampilan *home* dan menu.
- Tombol kedelapan yaitu tombol informasi, tekan tombol informasi kemudian akan muncul tampilan informasi, pada tampilan informasi terdapat dua tombol di bagian bawah tampilan yaitu tombol untuk kembali ke tampilan *home* dan menu.
- Tombol kesembilan yaitu tombol *home*, tekan tombol *home* kemudian akan muncul tampilan *home* atau tampilan awal aplikasi *e-modul*.

2. Tahap Validasi Produk

Penilaian kelayakan *e-modul* divalidasi oleh dua orang validator, yaitu validator ahli materi dan validator ahli media. Kedua validator tersebut merupakan dosen IAIN Palopo yang sekaligus memvalidasi angket praktikalitas siswa dan soal tes kemampuan literasi matematis.

Adapun nama-nama validator yang memvalidasi *e-modul* pembelajaran matematika yang dikembangkan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4 Nama Validator

No.	Nama	Pekerjaan	Ahli
1.	Muhammad Hajarul Aswad A, M.Si.	Dosen IAIN Palopo	Materi dan Soal tes
2.	Dr. Hj. Salmilah, S.Kom., M.T.	Dosen IAIN Palopo	Media

1) Hasil uji lembar validasi ahli materi

Tabel 4.5 Hasil Uji Validasi Ahli Materi

No	Aspek Yang Dinilai	Σ Skor per Aspek	Skor Maks	%	Kategori
1	Pembelajaran	4	4	100	Sangat Valid
2	Isi	27	28	96,42	Sangat Valid
3	Bahasa	12	12	100	Sangat Valid
4	Soal	4	4	100	Sangat Valid
5	Kegunaan	8	8	87,5	Sangat Valid
	Rata-rata			99,28	Sangat Valid

Sumber: Data primer yang diolah

Hasil validasi ahli materi *e-modul* pembelajaran matematika yang dikembangkan pada tabel 4.4 menjelaskan bahwa nilai rata-rata total kevalidan aplikasi *e-modul* pembelajaran matematika ini diperoleh rata-rata penilaian validator sebesar 99,28%, hal ini menunjukkan nilai tersebut dalam kategori sangat valid.

2) Hasil uji lembar validasi ahli media

Tabel 4.6 Hasil Uji Validasi Ahli Media

No	Aspek Yang Dinilai	Σ Skor per Aspek	Skor Maks	%	Kategori
1	Tampilan	19	24	79,16	Valid
2	Pemograman	21	24	87,5	Sangat Valid
Rata-rata				83,33	Sangat Valid

Sumber: Data primer yang diolah

Berdasarkan hasil validasi ahli media *e-modul* pembelajaran matematika yang dikembangkan pada tabel 4.5 menjelaskan bahwa nilai rata-rata total kevalidan aplikasi *e-modul* pembelajaran matematika diperoleh rata-rata penilaian validator sebesar 83,33%, hal ini menunjukkan nilai tersebut dalam kategori sangat valid.

Dari penilaian kedua validator yaitu validator ahli materi dan validator ahli media terhadap aplikasi *e-modul* pembelajaran matematika yang dikembangkan, masing-masing memperoleh persentase sebesar 99,28% dan 83,33% dapat diperoleh persentase rata-rata kevalidan produk yaitu 91,30%, berdasarkan tabel kriteria penilaian uji validitas *e-modul* pembelajaran matematika yang dikembangkan dikategorikan sangat valid.

3) Hasil validasi angket uji praktikalitas

Tabel 4.7 Hasil Validasi Angket Uji Praktikalitas

No	Aspek Yang Dinilai	Validator		Σ Skor per Aspek	Skor Maks	%	Kategori
		I	II				
1	Petunjuk lembar angket dinyatakan dengan jelas Kesesuaian	4	3	7	8	87,5	Sangat Valid
2	pernyataan/pertanyaan dengan indikator Menggunakan bahasa indonesia yang baik dan benar	4	3	7	8	87,5	Sangat Valid
3	Menggunakan pernyataan yang komunikatif	4	3	7	8	87,5	Sangat Valid
Rata-rata						87,5	Sangat Valid

Sumber: Data primer yang diolah

Berdasarkan tabel 4.6 diatas, hasil validasi angket uji praktikalitas yang telah dianalisis diperoleh rata-rata persentase hasil validasi angket uji kepraktisan adalah 87,5% dengan kategori sangat valid.

4) Hasil validasi tes

Soal tes sebelum diberikan kepada siswa untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan, terlebih dahulu diuji validasi soal tesnya. Uji validasi soal tes dilakukan oleh bapak Muhammad Hajarul Aswad A, M.Si. yang merupakan dosen IAIN Palopo. Adapun hasil validasi soal *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.8 Hasil Validasi Soal *Pretest* dan *Posttest*

No	Aspek yang Dinilai	Σ Skor per Aspek	Skor Maks	%	Kategori
1	Soal-soal sesuai dengan indikator	4	4	100	Sangat Valid
2	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan jelas	4	4	100	Sangat Valid
3	Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi	4	4	100	Sangat Valid
4	Isi materi sesuai dengan jenjang, jenis sekolah dan tingkat kelas	4	4	100	Sangat Valid
5	Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian	4	4	100	Sangat Valid
6	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal	4	4	100	Sangat Valid
7	Ada pedoman penskorannya	4	4	100	Sangat Valid
8	Tabel, gambar, grafik disajikan dengan jelas dan terbaca	4	4	100	Sangat Valid
9	Butir soal tidak bergantung pada butir soal sebelumnya	4	4	100	Sangat Valid
10	Rumusan kalimat soal komunikatif	3	4	75	Valid
11	Butir soal menggunakan bahasa indonesia yang baku	3	4	75	Valid
12	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	4	100	Sangat Valid
13	Menggunakan bahasa/kata yang umum (bukan bahasa lokal)	4	4	100	Sangat Valid
14	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan siswa	4	4	100	Sangat Valid
Rata-rata				96,42	Sangat Valid

Sumber: Data primer yang diolah

Berdasarkan tabel hasil validasi soal *pretest* dan *posttest* yang dianalisis diperoleh rata-rata persentase hasil validasi soal tes kemampuan literasi matematis siswa adalah 96,42% dengan kategori sangat valid.

Setelah dilakukan tahap validasi, *e-modul* pembelajaran matematika yang telah divalidasi oleh validator ahli akan direvisi sesuai dengan saran dan masukan dari para ahli.

3. Revisi Hasil Uji Validasi Ahli Materi dan Ahli Media

a) Ahli Materi

Berikut ini saran/masukan dan perbaikan dari ahli materi untuk produk yang telah dikembangkan dapat dilihat pada tabel 4.8

Tabel 4.9 Saran/Masukan dan Perbaikan

Validator	Saran/Masukan	Hasil Perbaikan
Muh. Hajarul Aswad A., M.Si	<ul style="list-style-type: none"> - Tambahkan quote untuk motivasi - Materinya masih terlalu singkat, tambahkan lagi - Tambahkan aktifitas kegiatan literasi 1-3 	<ul style="list-style-type: none"> - Sudah ditambahkan - Sudah ditambahkan - Sudah ditambahkan

Berdasarkan saran/masukan yang terdapat pada tabel 4.8 yang diberikan oleh validator ahli materi, maka peneliti melakukan perbaikan dengan mengacu pada saran/masukan tersebut. Revisi materi yang dilakukan peneliti dapat dilihat pada gambar berikut ini:

(1) Tambahkan quote untuk motivasi

Materi 3

MATH

C. Kebalikan Teorema Pythagoras
 Teorema Pythagoras menyatakan bahwa dalam segitiga ABC, jika sudut A siku-siku maka berlaku $a^2 = b^2 + c^2$

Pada segitiga ABC, apabila a adalah sisi di hadapan sudut A, b adalah sisi dihadapan sudut B, c adalah sisi dihadapan sudut C, maka berlaku kebalikan teorema pythagoras sebagai berikut.
 Jika $a^2 = b^2 + c^2$ maka ABC siku-siku di A
 Jika $b^2 = a^2 + c^2$ maka ABC siku-siku di B
 Jika $c^2 = a^2 + b^2$ maka ABC siku-siku di C

Contoh:
 Diketahui sebuah segitiga siku-siku ABC dengan siku-siku di C. Jika panjang AC = 5 cm dan BC = 12, maka tentukan panjang AB.
Jawaban:
 Dik: Siku-siku di C, maka $c^2 = a^2 + b^2$ atau $AB^2 = BC^2 + AC^2$
 Dit : Panjang AB ?
Penyelesaian:
 $AB^2 = BC^2 + AC^2$
 $AB^2 = 12^2 + 5^2$
 $AB^2 = 144 + 25$
 $AB^2 = 169$
 $AB = \sqrt{169}$
 $AB = 13$ cm.
 Jadi, panjang AB adalah 13 cm.

Kembali **Selanjutnya**

Gambar 4.31 Sebelum Revisi

Materi 3

MATH

Contoh:
 Diketahui sebuah segitiga siku-siku ABC dengan siku-siku di C. Jika panjang AC = 5 cm dan BC = 12, maka tentukan panjang AB.
Jawaban:
 Dik: Siku-siku di C, maka $c^2 = a^2 + b^2$ atau
 $AB^2 = BC^2 + AC^2$
 Dit : Panjang AB ?
Penyelesaian:
 $AB^2 = BC^2 + AC^2$
 $AB^2 = 12^2 + 5^2$
 $AB^2 = 144 + 25$
 $AB^2 = 169$
 $AB = \sqrt{169}$
 $AB = 13$ cm.
 Jadi, panjang AB adalah 13 cm.

“Semangattlah dalam hal yang bermanfaat untukmu, minta tolonglah pada Allah, dan jangan malas (patah semangat).”
 (HR. Muslim, no.2664)

Kembali **Selanjutnya**

Gambar 4.32 Setelah Revisi

Materi 4

MATH

D. Tripel Pythagoras
 Tripel Pythagoras adalah kelompok 3 bilangan yang memenuhi persamaan rumus pythagoras.
 Contoh :
 1. Apakah 15, 20, 25 adalah Tripel Pythagoras?
 Jawab:
 Dik : Sisi terpanjang = 25
 Dit: Apakah tripel pythagoras atau bukan tripel pythagoras?
 Penyelesaian:
 $15^2 + 20^2 \dots 25^2$
 $225 + 400 \dots 625$
 $625 = 625$
 Jadi 15, 20, 25 adalah Tripel Pythagoras

2. Apakah 7, 12, 13 adalah Tripel Pythagoras?
 Jawab:
 Dik : Sisi terpanjang = 13
 Dit: apakah tripel pythagoras atau bukan tripel pythagoras?
 Penyelesaian:
 $7^2 + 12^2 \dots 13^2$
 $49 + 144 \dots 169$
 $193 \neq 169$
 Jadi 7, 12, 13 adalah bukan Tripel Pythagoras.

Kembali **Selanjutnya**

Gambar 4.33 Sebelum Revisi

Materi 4

2. Apakah 7, 12, 13 adalah Tripel Pythagoras?
Jawab:
 Dik : Sisi terpanjang = 13
 Dit: apakah tripel pythagoras atau bukan tripel pythagoras?
 Penyelesaian:
 $7^2 + 12^2 \dots 13^2$
 $49 + 144 \dots 169$
 $193 \neq 169$
 Jadi 7, 12, 13 adalah bukan Tripel Pythagoras.

“Teruslah berkarya dan berusaha, jangan lemah dan mudah berputus asa karena sesungguhnya di dalam kesulitan ada kemudahan dan pertolongan”
 (Nita Marelda)

Kembali **Selanjutnya**

Gambar 4.34 Setelah Revisi

(2) Tambahkan materi

Materi 1

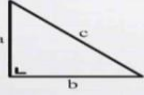
MATH

A. Pengertian Teorema Pythagoras

Teorema Pythagoras merupakan salah satu pondasi utama yang sering digunakan dalam menyelesaikan beragam permasalahan matematika yang berhubungan dengan bangun datar dan bangun ruang. Semakin kuat pemahaman siswa terhadap konsep teorema Pythagoras akan semakin kuat juga pemahaman siswa dalam mempelajari konsep geometri yang lainnya. Teorema Pythagoras adalah aturan matematika yang dapat digunakan untuk menghitung panjang salah satu sisi segitiga siku-siku.

Pada segitiga siku-siku dengan panjang sisi a , b , c dan c sebagai sisi miring (sisi yang terpanjang), maka berlaku rumus teorema Pythagoras sebagai berikut : $a^2 + b^2 = c^2$

TEOREMA PHYTAGORAS



$c^2 = a^2 + b^2$ atau $c = \sqrt{a^2 + b^2}$

$a^2 = c^2 - b^2$ atau $a = \sqrt{c^2 - b^2}$

$b^2 = c^2 - a^2$ atau $b = \sqrt{c^2 - a^2}$

Kembali **Selanjutnya**

Gambar 4.35 Sebelum Revisi

Materi 1

MATH

A. Pengertian Teorema Pythagoras


Teorema Pythagoras merupakan salah satu pondasi utama yang sering digunakan dalam menyelesaikan beragam permasalahan matematika yang berhubungan dengan bangun datar dan bangun ruang. Semakin kuat pemahaman siswa terhadap konsep teorema Pythagoras akan semakin kuat juga pemahaman siswa dalam mempelajari konsep geometri yang lainnya. Teorema Pythagoras adalah aturan matematika yang dapat digunakan untuk menghitung panjang salah satu sisi segitiga siku-siku.

Pada segitiga siku-siku dengan panjang sisi a , b , c dan c sebagai sisi miring (sisi yang terpanjang), maka berlaku rumus teorema Pythagoras sebagai berikut : $a^2 + b^2 = c^2$

Sifat teorema Pythagoras

1. Hanya untuk segitiga siku-siku
2. Minimal 2 sisinya dapat diketahui terlebih dahulu

> **Mengidentifikasi sebuah segitiga siku-siku**



Sisi tegak (ST)

Sisi miring (SM)

Sisi miring berhadapan langsung dengan sudut segitiga

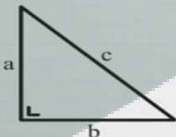
Sisi alas (SA)

Materi 1

Rumus Pythagoras merupakan rumus yang diperoleh dari materi Teorema Pythagoras. Adapun bunyi atau dalil Teorema Pythagoras adalah sebagai berikut:

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

Dari teorema tersebut bisa kita buat suatu rumus yang bisa kita gambarkan seperti di bawah ini:



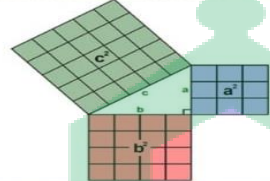
$$c^2 = a^2 + b^2 \text{ atau } c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$a^2 = c^2 - b^2 \text{ atau } a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

$$b^2 = c^2 - a^2 \text{ atau } b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

Keterangan:
c = sisi miring
a = tinggi
b = alas

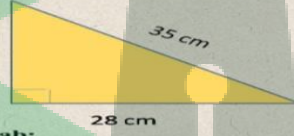
➤ **Pembuktian Teorema Pythagoras**



Luas persegi C
 = Luas persegi (A+B)
 Karena a, b, c
 merupakan sisi dari
 persegi A, B, C maka
 $c^2 = a^2 + b^2$

Materi 1

Contoh soal:
 Panjang t pada segitiga siku-siku dibawah ini adalah...



Jawab:
 Diketahui:
 Misal, a (alas) = 28 cm, s (sisi miring) = 35 cm
 Ditanya: t (tinggi) ?

Penyelesaian:

$$t^2 = s^2 - a^2$$

$$t^2 = 35^2 - 28^2$$

$$t^2 = 1225 - 784$$

$$t = \sqrt{1225 - 784}$$

$$t = \sqrt{441}$$

$$t = 21 \text{ cm}$$

Jadi, panjang t adalah 21 cm.

Catatan:
Indikator penilaian kemampuan literasi matematis siswa,

1. Mampu merumuskan masalah secara matematis.
2. Mampu menerapkan konsep, fakta, prosedur dan penalaran dalam matematika.
3. Mampu menafsirkan matematika untuk memecahkan masalah.

Kembali

Selanjutnya

Gambar 4.36 Setelah Revisi

(3) Tambahkan aktifitas kegiatan literasi 1-3

Materi 1

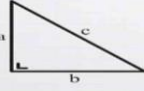
MATH

A. Pengertian Teorema Pythagoras

Teorema Pythagoras merupakan salah satu pondasi utama yang sering digunakan dalam menyelesaikan beragam permasalahan matematika yang berhubungan dengan bangun datar dan bangun ruang. Semakin kuat pemahaman siswa terhadap konsep teorema Pythagoras akan semakin kuat juga pemahaman siswa dalam mempelajari konsep geometri yang lainnya. Teorema Pythagoras adalah aturan matematika yang dapat digunakan untuk menghitung panjang salah satu sisi segitiga siku-siku.

Pada segitiga siku-siku dengan panjang sisi a , b , c dan c sebagai sisi miring (sisi yang terpanjang), maka berlaku rumus teorema Pythagoras sebagai berikut : $a^2 + b^2 = c^2$

TEOREMA PYTHAGORAS



$c^2 = a^2 + b^2$ atau $c = \sqrt{a^2 + b^2}$

$a^2 = c^2 - b^2$ atau $a = \sqrt{c^2 - b^2}$

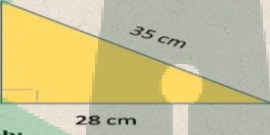
$b^2 = c^2 - a^2$ atau $b = \sqrt{c^2 - a^2}$

Kembali **Selanjutnya**

Gambar 4.37 Sebelum Revisi

Materi 1

Contoh soal:
Panjang t pada segitiga siku-siku dibawah ini adalah...



Jawab:
Diketahui:
Misal, a (alas) = 28 cm, s (sisi miring) = 35 cm
Ditanya: t (tinggi) ?

Penyelesaian:

$$t^2 = s^2 - a^2$$

$$t^2 = 35^2 - 28^2$$

$$t^2 = 1225 - 784$$

$$t = \sqrt{1225 - 784}$$

$$t = \sqrt{441}$$

$$t = 21 \text{ cm}$$

Jadi, panjang t adalah 21 cm.

Catatan:
Indikator penilaian kemampuan literasi matematis siswa,
1. Mampu merumuskan masalah secara matematis.
2. Mampu menerapkan konsep, fakta, prosedur dan penalaran dalam matematika.
3. Mampu menafsirkan matematika untuk memecahkan masalah.

Kembali **Selanjutnya**

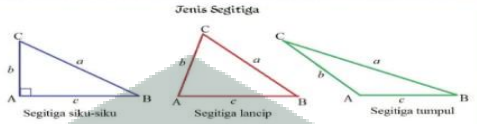
Gambar 4.38 Setelah Revisi

Materi 2

MATH

B. Menentukan Jenis Segitiga jika diketahui ketiga sisinya

Jenis Segitiga



Jika $a^2 = b^2 + c^2$, maka segitiga ABC siku-siku di A
 Jika $a^2 < b^2 + c^2$, maka segitiga ABC lancip di A
 Jika $a^2 > b^2 + c^2$, maka segitiga ABC tumpul di A

Contoh
 Tentukan jenis segitiga berikut. Apabila diketahui panjang ketiga sisinya 12 cm, 15 cm, dan 9 cm!
 Jawab:
 Dik: Sisi terpanjang adalah 15 cm, maka $a = 15$ cm, $b = 12$ cm, dan $c = 9$ cm
 Dit: Jenis segitiga apa?
 Penyelesaian:
 $15^2 \dots 12^2 + 9^2$
 $225 \dots 144 + 81$
 $225 \dots 225$
 $225 = 225$
 Jadi jenis segitiganya adalah segitiga siku-siku, karena $15^2 = 12^2 + 9^2$.

Kembali **Selanjutnya**

Gambar 4.39 Sebelum Revisi

Materi 2

Jawab:
 b. 8 cm, 7 cm, dan 12 cm
 Diketahui:
 Sisi terpanjang adalah 12 cm, maka $a = 12$ cm,
 $b = 8$ cm dan $c = 7$ cm
 Ditanyakan: jenis segitiga apa?
 Penyelesaian:
 $a^2 = 12^2 = 144$
 $b^2 + c^2 = 8^2 + 7^2$
 $= 64 + 49$
 $= 113$
 $144 > 113$
 $a^2 > b^2 + c^2$
 Karena $a^2 > b^2 + c^2$, maka segitiga tersebut adalah segitiga tumpul.

c. 5 cm, 12 cm, dan 13 cm
 Diketahui:
 Sisi terpanjang adalah 13 cm, maka $a = 13$ cm,
 $b = 5$ cm, dan $c = 12$ cm. } 1
 Ditanyakan: jenis segitiga apa?
 Penyelesaian:
 $a^2 = 13^2 = 169$
 $b^2 + c^2 = 5^2 + 12^2$
 $= 25 + 144$
 $= 169$
 $169 = 169$
 $a^2 = b^2 + c^2$ } 2
 Karena $a^2 = b^2 + c^2$, maka segitiga tersebut adalah segitiga siku-siku. } 3

Keterangan: (ini berlaku untuk semua soal)
 1. Memenuhi indikator penilaian kemampuan literasi matematis yang pertama yaitu merumuskan.
 2. Memenuhi indikator yang kedua yaitu menerapkan.
 3. Memenuhi indikator yang ketiga yaitu menafsirkan.
 Untuk keterangan lebih jelasnya bisa di lihat di Informasi.

Kembali **Selanjutnya**

Gambar 4.40 Setelah Revisi

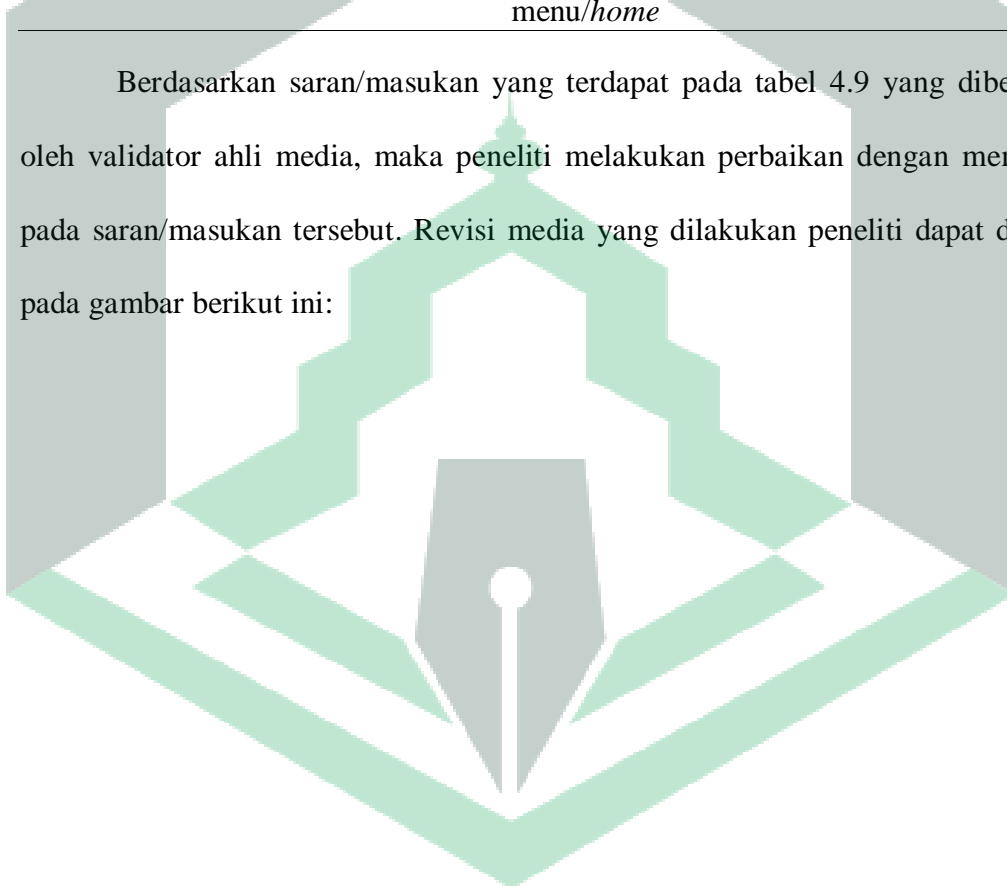
b) Ahli Media

Berikut ini saran/masukan dan perbaikan dari ahli media untuk produk yang telah dikembangkan dapat dilihat pada tabel 4.9

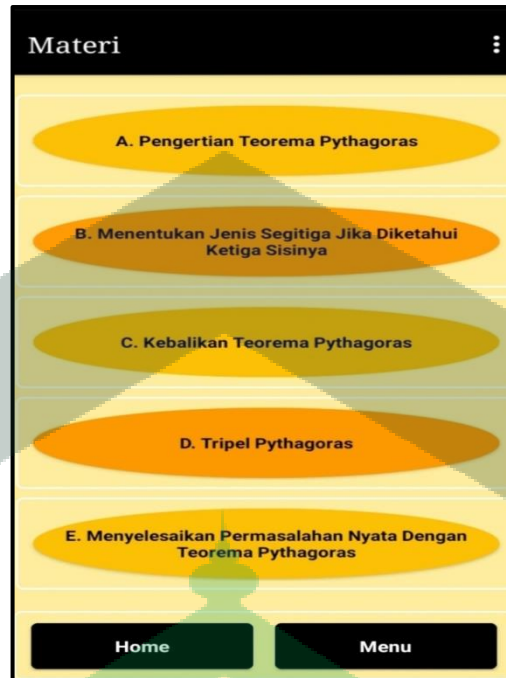
Tabel 4.10 Saran/Masukan dan Perbaikan

Validator	Saran/Masukan	Hasil Perbaikan
Dr. Hj. Salmilah, S.T., M.Kom	<ul style="list-style-type: none"> - Tambahkan daftar pustaka/referensi - Tambahkan keterangan /petunjuk <i>button</i> menu/<i>home</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Sudah ditambahkan - Sudah ditambahkan

Berdasarkan saran/masukan yang terdapat pada tabel 4.9 yang diberikan oleh validator ahli media, maka peneliti melakukan perbaikan dengan mengacu pada saran/masukan tersebut. Revisi media yang dilakukan peneliti dapat dilihat pada gambar berikut ini:



(1) Menambahkan daftar pustaka/referensi

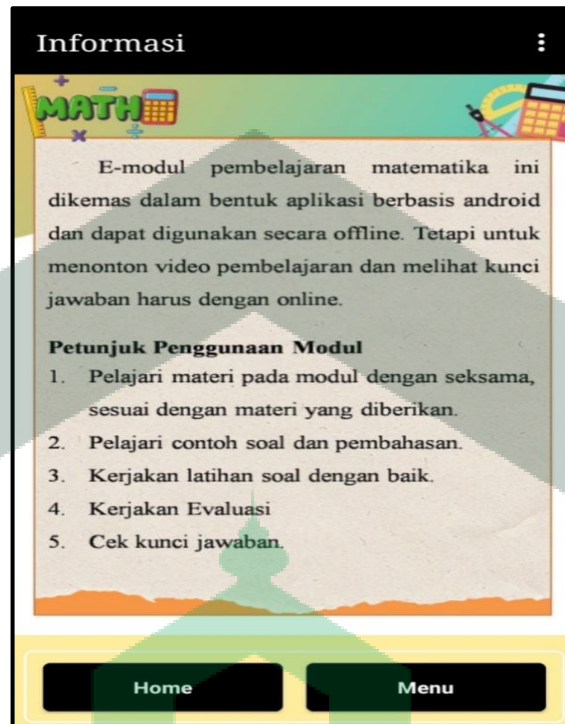


Gambar 4.41 Sebelum Revisi



Gambar 4.42 Setelah Revisi

(2) Tambahkan keterangan/petunjuk *button* menu/*home*



Gambar 4.43 Sebelum Revisi



Gambar 4.44 Setelah Revisi

d. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap ini, setelah *e-modul* pembelajaran matematika pada *smartphone* dinyatakan valid dan layak untuk diujicobakan, maka produk tersebut akan di uji kepraktisan dan keefektifan. Uji coba dilakukan untuk mengetahui tingkat praktikalitas dan efektifitas *e-modul* pembelajaran matematika pada *smartphone* yang telah dikembangkan. Praktikalitas *e-modul* pembelajaran matematika pada *smartphone* dapat diketahui berdasarkan instrumen praktikalitas yang diisi oleh siswa. Tahap uji coba ini dilakukan dengan uji coba terbatas oleh 21 orang siswa SMP Negeri 3 Pitu Riase kelas VIII A. Uji coba dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan dan keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan.

Penyebaran Hasil produk pengembangan E-modul pembelajaran matematika pada *smartphone* untuk diujicobakan kepada siswa, dilakukan dengan membagikan link aplikasi yang sudah di upload pada *google drive* sebagai berikut:

<https://drive.google.com/file/d/15B2WDqdudl4El2hBN6PGa2K0uRjlk7B6/view?usp=drivesdk>

Adapun langkah-langkah pada tahap ini adalah sebagai berikut:

1) Hasil uji praktikalitas

Hasil praktikalitas diperoleh dari hasil respon siswa terhadap *e-modul* pembelajaran matematika, siswa menilai kepraktisan *e-modul* berdasarkan instrumen yang telah diberikan. Berdasarkan hasil analisis data praktikalitas bagi siswa diperoleh hasil yang dapat dilihat pada tabel 4.11 berikut:

Tabel 4.11 Hasil Angket Praktikalitas Oleh Siswa

No	Aspek yang Dinilai	Σ Skor per Aspek	Skor Maks	%	Kategori
1	Kemudahan penggunaan	366	420	87,14	Sangat praktis
2	Penyajian materi	446	504	88,49	Sangat praktis
3	Manfaat	434	504	86,11	Sangat praktis
Rata-rata				87,24	Sangat praktis

Sumber: Data primer yang diolah

Berdasarkan hasil uji praktikalitas oleh siswa kelas VIII.A di SMP Negeri 3 Pitu Riase yang terdapat dalam tabel 4.10 di atas, produk yang dikembangkan berupa *e-modul* pembelajaran matematika pada *smartphone* diperoleh aspek kemudahan penggunaan jumlah skor 366 dengan skor maksimal 420 persentase 87,14% kategori sangat praktis, aspek penyajian materi diperoleh jumlah skor 446 dengan skor maksimal 504 persentase 88,49% kategori sangat praktis, dan aspek manfaat diperoleh jumlah skor 434 dengan skor maksimal 504 persentase 86,11% kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil praktikalitas *e-modul* pembelajaran matematika diperoleh rata-rata persentase sebesar 87,24% dengan kategori sangat praktis dan mendapat respon positif dari siswa.

2) Hasil uji keefektifan

Hasil tes kemampuan literasi matematis dilaksanakan oleh 21 siswa kelas VIII A SMP Negeri 3 Pitu Riase. Lembar tes yang diberikan berupa soal *pretest* dan *posttest* yang terdiri atas soal uraian berjumlah 4 butir soal. Berdasarkan hasil analisis *pretest* dan *posttest* kemampuan literasi matematis siswa diperoleh hasil yang terdapat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.12 Hasil Perhitungan N-gain skor *Pretest* dan *Posttest* Siswa

No	Nama Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Post -Pre</i>	Skor Max (100-Pre)	N-gain Skor	Kategori
1	AMS	38	75	37	62	0,59	Sedang
2	AR	25	53	28	75	0,37	Sedang
3	AH	77	88	11	23	0,47	Sedang
4	AR	22	49	27	78	0,34	Sedang
5	D	22	55	33	78	0,42	Sedang
6	F	22	73	51	78	0,65	Sedang
7	IC	23	40	17	77	0,22	Rendah
8	JS	38	75	37	62	0,59	Sedang
9	MA	85	100	15	15	1	Tinggi
10	MAAB	38	75	37	62	0,59	Sedang
11	MR	50	88	38	50	0,76	Sedang
12	MR	45	57	12	55	0,21	Rendah
13	NA	27	87	60	73	0,82	Tinggi
14	R	75	88	13	25	0,52	Sedang
15	S	28	82	54	72	0,75	Sedang
16	S	69	83	14	31	0,45	Sedang
17	SM	45	81	36	55	0,65	Sedang
18	S	76	90	14	24	0,58	Sedang
19	S	26	78	52	74	0,70	Sedang
20	Z	50	81	31	50	0,62	Sedang
21	A	48	81	33	52	0,63	Sedang
Rata-rata		44,23	75,19	30,95	55,76	0,57	Sedang

Sumber: Data primer yang diolah

Berdasarkan hasil uji tes soal *pretest* dan *posttest* siswa kelas VIII A SMP Negeri 3 Pitu Riase yang terdapat pada tabel 4.12 di atas, menunjukkan bahwa nilai *pretest* terendah yaitu 22 dan nilai tertinggi yaitu 85 dengan nilai rata-rata *pretest* keseluruhan siswa yaitu 44,23, sedangkan nilai *posttest* terendah yaitu 40 dan nilai tertinggi yaitu 100 dengan nilai rata-rata *posttest* keseluruhan siswa yaitu 75,19. Adapun hasil uji *n-gain* yang diperoleh adalah terdapat 2 siswa berada pada kategori tinggi yaitu $g > 0,7$, terdapat 17 siswa berada pada kategori sedang yaitu $0,3 < g \leq 0,7$ dan hanya 2 orang siswa yang berada pada kategori rendah yaitu g

$\leq 0,3$. Sedangkan hasil uji *n-gain* diperoleh rata-rata *n-gain* skor yaitu 0,57, dimana nilai ini berada dalam kategori sedang, karena nilai *n-gain* skor sebesar 0,57 berada di antara $0,3 < g \leq 0,7$ dengan kategori *n-gain* skor sedang. Oleh karena terdapat peningkatan skor hasil pembelajaran antara pretest dan posttest aplikasi media pembelajaran. Maka dapat disimpulkan bahwa *e-modul* pembelajaran matematika pada *smartphone* efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

Adapun hasil skor *n-gain* tes *pretest* dan *posttest* kemampuan literasi matematis siswa pada tabel berikut:

Tabel 4.13 Hasil N-gain tiap Aspek

No	Aspek	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Normalized Gain	Kategori
1	Merumuskan	237	338	0,55	Sedang
2	Menerapkan	543	973	0,59	Sedang
3	Menafsirkan	154	256	0,38	Sedang
Rata-rata				0,50	Sedang

Sumber: Data primer yang diolah

Berdasarkan tabel 4.13 diatas, diperoleh hasil *n-gain* aspek merumuskan yaitu sebesar 0,55 dengan kategori sedang, aspek menerapkan yaitu 0,59 dengan kategori sedang dan aspek menafsirkan yaitu 0,38 dengan kategori sedang. Dan untuk hasil *n-gain* aspek keseluruhan diperoleh rata-rata skor sebesar 0,50, dimana skor ini berada di antara interval $0,3 < g \leq 0,7$ pada kategori sedang. Dan juga dapat dilihat bahwa hasil *n-gain* tiap aspek nilai *pretest* dan *posttest* menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan literasi matematis siswa pada kategori sedang, antara nilai *pretest* dan *posttest*. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa produk *e-modul* pembelajaran matematika pada *smartphone*

android efektif meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa karena telah mencapai skor tes rata-rata kemampuan literasi matematis siswa dengan memenuhi ketuntasan klasifikasi nilai *n-gain* yaitu 0,50 berada diantara $0,3 < g \leq 0,7$ pada kategori sedang.

e. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir dari seluruh rangkaian pengembangan ADDIE, dimana pada tahap ini dilakukan dua jenis evaluasi, yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilakukan pada setiap tahapan dengan menerima saran dan masukan yang diberikan validator ahli, guru dan siswa terhadap *e-modul* yang dikembangkan. Sedangkan evaluasi sumatif dilakukan untuk mengetahui pengaruh dan kualitas produk yang telah dikembangkan dengan memberikan *pretest* dan *posttest* kepada siswa. Hal ini berarti untuk mengetahui keefektifan *e-modul* di dapatkan dari hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan literasi matematis siswa.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah *e-modul* berupa aplikasi *android* berbentuk *file apk* yang mudah di unduh oleh siswa. Adapun pokok bahasan yang terdapat pada *e-modul* yang dikembangkan ini terbatas pada pokok bahasan teorema *Pythagoras* kelas VIII di SMP Negeri 3 Pitu Riase. Peneliti berasumsi dengan adanya produk ini akan membantu siswa memahami materi teorema *Pythagoras*, dapat meningkatkan literasi matematis siswa dengan mempelajari *e-modul* ini dan juga dapat mempermudah guru untuk mengajar. Sehingga tercipta pembelajaran yang efektif dan efisien.

Prosedur yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE, yaitu tahap analisis (*analysis*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*development*), tahap implementasi (*implementation*), dan tahap evaluasi (*evaluation*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *e-modul* yang dikembangkan dengan model ADDIE valid berdasarkan uji ahli materi dan ahli media, praktis berdasarkan uji respon siswa, dan efektif berdasarkan skor *n-gain* kemampuan literasi matematis siswa dalam menggunakan *e-modul* pada kegiatan pembelajaran. Kelayakan *e-modul* menunjukkan bahwa *e-modul* dapat digunakan siswa sebagai bahan ajar yang berbeda dari bahan ajar lainnya yakni lebih menarik dan interaktif.

Berdasarkan hasil pada tahap analisis (*analysis*) penelitian, ditemukan beberapa masalah yang dihadapi oleh siswa pada kegiatan proses pembelajaran seperti kurangnya masih banyak siswa yang kurangnya minat belajar siswa dalam memahami materi dikarenakan media yang digunakan kurang menarik dan efektif bagi siswa. Kurangnya minat belajar dan media ajar yang belum efektif menyebabkan kemampuan literasi matematis siswa rendah. Maka dari itu agar proses pembelajaran berlangsung dengan menarik perlu dikembangkannya media elektronik berupa *e-modul* matematika berbantuan *kodular*.

Setelah melakukan analisis (*analysis*), tahap selanjutnya adalah tahap perancangan (*design*), pada tahap ini dimulai dengan pengumpulan data yang akan digunakan pada pembuatan *e-modul* pembelajaran matematika seperti materi, gambar, dan video tentang materi teorema *Pythagoras*. Setelah melakukan pengumpulan data, selanjutnya membuat *flowchart* atau gambaran dari suatu

langkah-langkah pada produk yang akan dibuat, *flowchart* dapat dilihat pada gambar 4.1 kemudian dirancang dengan lebih jelas dalam bentuk sketsa gambar yang ditata secara berurutan yang biasa dikenal dengan *storyboard*. *Storyboard* dapat dilihat pada tabel 4.3. Selain itu pada tahap ini juga dirancang instrumen penelitian yang terdiri dari lembar validasi materi, lembar validasi media, lembar angket praktikalitas siswa serta lembar soal *pretest* dan *posttest* kemampuan literasi matematis siswa.

Tahap selanjutnya yaitu tahap pengembangan (*development*), tahap ini merupakan tahap realisasi produk dari tahap perancangan yang telah disusun sebelumnya. Kemudian produk yang telah selesai dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh dua validator ahli, yaitu bapak Muhammad Hajarul Aswad A., M.Si sebagai validator ahli materi dan ibu Dr. Hj. Salmilah, S.Kom., M.T sebagai validator ahli media. Tujuan dilakukannya validasi oleh validator yaitu untuk mengetahui kevalidan dari *e-modul* pembelajaran matematika dan angket yang telah dibuat guna mendapat saran dan masukan dalam perbaikan *e-modul* yang telah dikembangkan.

Selanjutnya tahap implementasi (*implementation*) pada tahap ini, *e-modul* pembelajaran matematika yang telah dinyatakan valid selanjutnya akan dilakukan uji coba produk. Uji coba yang dilakukan yaitu uji coba terbatas yang terdiri dari 21 siswa kelas VIII.A SMP Negeri 3 Pitu Riase. Sebelum melakukan uji coba tersebut, penulis memberikan soal *pretest* untuk mengetahui kemampuan literasi matematis siswa sebelum menggunakan *e-modul* yang telah dikembangkan. Setelah itu, siswa diberi petunjuk dan arahan mengenai bagaimana cara

menggunakan *e-modul* tersebut. Pada saat pelaksanaan uji coba ini, peneliti menjelaskan apa-apa saja yang terdapat dalam *e-modul* agar siswa dapat memahami materi dan semangat dalam proses pembelajaran. Kegiatan uji coba dilaksanakan selama 4 hari, hari pertama pengenalan dan pemberian soal *pretest*, hari kedua pemberian materi menggunakan *e-modul* dan mengerjakan soal latihan yang ada di modul, hari ketiga pemberian materi dan angket praktikalitas kepada siswa untuk mengetahui kepraktisan dari penggunaan *e-modul* dalam proses pembelajaran, hari keempat pemberian soal *posttest* untuk membandingkan kemampuan literasi matematis siswa sebelum dan sesudah menggunakan *e-modul* pembelajaran matematika pada *smartphone android*.

Tahap akhir dari penelitian pengembangan ini yaitu tahap evaluasi (*evaluation*), dimana ada dua jenis evaluasi yang dilakukan yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilakukan pada setiap tahapan berupa revisi dan penyempurnaan pada setiap tahapan, revisi tersebut dilakukan sebagai pertimbangan dalam memperbaiki dan menyempurnakan media yang telah dikembangkan. Sedangkan evaluasi sumatif dilakukan diakhir pengembangan produk yaitu setelah tahapan uji validasi, uji praktikalitas, dan efektifitas. Dimana hasil dari uji validitas menyatakan bahwa *e-modul* tersebut dinyatakan valid oleh validator, hasil uji praktikalitas oleh guru dan siswa diperoleh hasil bahwa *e-modul* tersebut dinyatakan praktis untuk digunakan dan hasil uji keefektifan siswa dengan pemberian soal *pretest* dan *posttest* diperoleh bahwa dapat meningkatkan literasi matematis siswa setelah menggunakan *e-modul* tersebut. Sehingga dapat

disimpulkan bahwa hasil akhir pengembangan produk *e-modul* pembelajaran matematika pada *smartphone* ini layak digunakan.

1. Kevalidan *e-modul* pembelajaran matematika pada *smartphone*

Untuk melihat tingkat kevalidan media pembelajaran yang dikembangkan, diperlukan uji validasi ahli media dan materi. Media pembelajaran dikatakan valid apabila memenuhi kriteria uji validasi tabel 3.8. Adapun hasil validasi yang diperoleh dari ahli media berdasarkan aspek yang dinilai dari 12 aspek diantaranya: kemenarikan desain sampul pada media modul berbantuan *kodular* memperoleh nilai baik, keserasian warna tulisan dengan warna latar belakang memperoleh nilai baik, kejelasan tulisan dan ukuran *font* media modul berbantuan *kodular* memperoleh nilai baik, kemenarikan tampilan isi materi pada modul berbantuan *kodular* memperoleh nilai baik, komposisi warna pada tampilan modul berbantuan *kodular* memperoleh nilai sangat baik, kemenarikan visualisasi dalam media modul berbantuan *kodular* memperoleh nilai sangat baik, kesesuaian video pembelajaran dengan materi yang disampaikan memperoleh nilai baik, menggunakan arahan dan intruksi yang jelas, untuk menghindari penafsiran ganda memperoleh nilai baik, modul berbantuan *kodular* mencakup ilustrasi seperti tabel dan gambar yang terkait langsung dengan materi pelajaran atau konsep lain yang sedang dibahas memperoleh nilai sangat baik, ilustrasi tabel, gambar dibuat secara efektif dengan tata letak memperoleh nilai baik, ilustrasi tabel, gambar dibuat dengan cara yang jelas dan mudah dipahami memperoleh nilai baik, efesiensi penggunaan media dalam kaitannya dengan waktu memperoleh nilai sangat baik,

sehingga dapat digunakan dengan revisi kecil dan memperoleh kriteria sangat valid.

Adapun hasil validasi dari ahli materi berdasarkan 14 aspek yang dinilai, diantaranya: kesesuaian materi dengan KI dan KD kurikulum 2013 memperoleh nilai sangat baik, kebenaran konsep/kebenaran materi memperoleh nilai sangat baik, kesesuaian urutan materi pembelajaran memperoleh nilai sangat baik, kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran memperoleh nilai sangat baik, kemenarikan materi dalam memotivasi penggunaannya memperoleh nilai baik, kecocokan video pembelajaran dengan materi yang disampaikan memperoleh nilai sangat baik, kesesuaian gambar/tabel dengan materi memperoleh nilai sangat baik, kejelasan uraian materi pada modul pembelajaran memperoleh nilai sangat baik, ketetapan penggunaan istilah dan symbol memperoleh nilai sangat baik, kejelasan petunjuk penggunaan modul pembelajaran memperoleh nilai sangat baik, kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda memperoleh nilai sangat baik, kesesuaian soal latihan dan soal evaluasi dengan materi pembelajaran memperoleh nilai sangat baik, penyajian daftar pustaka/referensi memperoleh nilai sangat baik, sehingga dapat digunakan tanpa revisi dan memperoleh kriteria sangat valid. Hal tersebut menjadi acuan bahwa media *e-modul* pembelajaran matematika pada *smartphone* yang telah dikembangkan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

2. Kepraktisan *e-modul* pembelajaran matematika pada *smartphone*

Setelah hasil validasi menunjukkan produk yang dikembangkan dinyatakan valid, maka produk tersebut diuji nilai kepraktisannya. Untuk melihat

hasil praktikalitas peneliti memberikan angket praktikalitas kepada 21 orang siswa kelas VIII A SMP Negeri 3 Pitu Riase. Respon siswa yang berjumlah 21 orang terhadap terhadap 3 aspek yang dinilai, rata-rata untuk aspek kemudahan penggunaan memperoleh respon “sangat setuju”, untuk aspek penyajian materi rata-rata memperoleh respon “sangat setuju” dan untuk manfaat rata-rata memperoleh respon “sangat setuju” dan memiliki kriteria sangat praktis. Sehingga diperoleh uji kepraktisan siswa yakni sangat praktis untuk digunakan.

Dengan demikian produk *e-modul* pembelajaran matematika pada *smartphone* memenuhi kriteria praktis dan sudah layak digunakan, sesuai yang dikatakan oleh Ramadanti dan Hendrayana (2021) yaitu modul dapat digunakan secara mandiri sesuai dengan kemampuan yang dimiliki siswa, modul dikemas secara lengkap dan praktis mengandung komponen kemampuan dasar, serta modul yang disusun dengan menggunakan bahasa yang mempermudah siswa memahami materi.³⁷

3. Keefektifan *e-modul* pembelajaran matematika pada *smartphone*

Untuk melihat keefektifan *e-modul* pembelajaran matematika peneliti memberikan soal *pretest* dan *posttest* kepada 21 orang siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Pitu Riase dan melihat apakah nilai *posttest* terdapat peningkatan dan memenuhi KKM atau tidak dari nilai tes awal yang diberikan (nilai *pretest*), jika nilai rata-rata skor n-gain memenuhi kriteria interpretasi skor n-gain dengan kategori sedang dan tinggi, maka *e-modul* pembelajaran tersebut efektif

³⁷ Fatma Ramadanti, Anwar Mutaqin, and Aan Hendrayana, “Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis PBL (Problem Based Learning) Pada Materi Penyajian Data Untuk Siswa SMP,” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 3 (2021): 2733–45, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.759>.

digunakan dalam pembelajaran dan efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa berdasarkan penilaian tabel 3.10. Berdasarkan hasil uji *pretest* dan *posttest* yang terdapat pada tabel 4.12, rata-rata skor *pretest* siswa yaitu 44,23, dan rata-rata skor *posttest* yaitu sebesar 75,19. Sedangkan analisis *normalized gain* diperoleh rata-rata nilai *n-gain* sebesar 0,57 dengan kategori sedang. Oleh karena terdapat peningkatan skor hasil pembelajaran antara *pretest* dan *posttest* aplikasi media pembelajaran. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa *e-modul* pembelajaran matematika efektif digunakan dalam proses pembelajaran .

Adapun hasil skor *n-gain pretest* dan *posttest* kemampuan literasi matematis siswa berdasarkan 3 aspek yang dinilai terdapat pada tabel 4.13, memperoleh hasil *n-gain* aspek merumuskan sebesar 0,55 dengan kategori sedang, aspek menerapkan yaitu *n-gain* 0,59 dengan kategori sedang dan aspek menafsirkan yaitu 0,3 dengan kategori sedang. Dan hasil *n-gain* aspek keseluruhan diperoleh rata-rata sebesar 0,50 dengan kategori sedang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa produk *e-modul* pembelajaran matematika pada *smartphone android* efektif meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa karena telah mencapai skor tes rata-rata kemampuan literasi matematis siswa dengan memenuhi ketuntasan klasifikasi nilai *n-gain* yaitu 0,50 berada diantara $0,3 < g \leq 0,7$ pada kategori sedang.

Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Tristi Ardita Rismayanti yang berjudul “Pengembangan *E-modul* Berbantuan *Kodular* pada *Smartphone* untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa SMP” dapat disimpulkan bahwa *e-modul* berbantuan *kodular* pada

smartphone android menarik dan layak digunakan serta mampu meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa SMP.

Hasil pengembangan *e-modul* ini memiliki kelebihan dan kekurangan sebagai berikut:

a. Kelebihan produk

- 1) *E-modul* yang dikembangkan mudah diaplikasikan karena dapat dibuka di *smartphone android*.
- 2) Dapat diakses secara *offline* sehingga tidak menjadi halangan ketika pengguna kehabisan paket data namun ingin menggunakan media.
- 3) Dalam menggunakan *e-modul* tidak membuat pengguna bingung dan sangat mudah untuk dipahami karena di dalam *e-modul* terdapat sub menu yang berurutan, salah satu sub menunya yaitu petunjuk penggunaan modul.
- 4) Terdapat video pembelajaran di dalam *e-modul* sehingga menambah minat belajar siswa.
- 5) Terdapat kunci jawaban pada akhir soal latihan dan soal evaluasi, siswa dapat mencocokkan jawaban yang telah dikerjakan dengan kunci jawaban yang disediakan dalam *e-modul* ini, sehingga siswa dapat belajar mandiri.
- 6) Dalam *e-modul* terdapat beberapa quote motivasi.

b. Kekurangan produk

- 1) Aplikasi *e-modul* ini hanya bisa diakses dengan *smartphone android*
- 2) Materi di dalam produk terbatas hanya pada materi teorema *Pythagoras*.
- 3) Untuk membuka video pembelajaran dan kunci jawaban diperlukan koneksi internet.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil uji validasi *e-modul* pembelajaran matematika pada *smartphone* diperoleh persentase validasi materi sebesar 99,28% dengan kategori sangat valid, validasi media dan desain sebesar 83,33% dengan kategori sangat valid, serta validasi instrumen angket praktikalitas sebesar 87,5% dengan kategori sangat valid dan validasi soal tes sebesar 96,42% dengan kategori sangat valid.
2. Berdasarkan hasil uji praktikalitas siswa terhadap *e-modul* pembelajaran matematika pada *smartphone* diperoleh rata-rata skor persentase sebesar 87,24% dengan kategori sangat praktis.
3. Berdasarkan hasil uji keefektifan mengenai *e-modul* pembelajaran matematika pada *smartphone* diperoleh rata-rata skor pretest siswa adalah 44,23 dan rata-rata skor *posttest* siswa adalah 75,19 dengan hasil uji *n-gain* diperoleh rata-rata skor *n-gain* yaitu 0,57 pada kategori sedang. Dan hasil skor *n-gain pretest* dan *posttest* kemampuan literasi matematis siswa untuk aspek keseluruhan diperoleh rata-rata skor *n-gain* sebesar 0,50 dengan kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa *e-modul* pembelajaran matematika pada *smartphone* yang dikembangkan telah memenuhi kriteria efektif dari hasil pengujian kemampuan literasi matematis siswa dengan peningkatan kategori sedang.

B. Implikasi

Pengembangan *e-modul* pembelajaran matematika pada *smartphone* ini dapat diimplikasikan dengan dimanfaatkan sebagai berikut:

1. Bahan ajar *e-modul* pembelajaran matematika pada *smartphone* pada materi teorema Pythagoras yang dikembangkan dapat digunakan sebagai alternatif bagi siswa untuk memahami materi teorema Pythagoras.
2. Salah satu bahan ajar yang mendukung tercapainya pembelajaran secara mandiri bagi siswa.

C. Saran

1. Bagi siswa, diharapkan dapat belajar mandiri dan tidak selalu bergantung pada orang lain terutama dengan guru. Bahan ajar *e-modul* pada materi teorema Pythagoras yang dikembangkan ini dapat digunakan oleh siswa dalam pembelajaran baik disekolah maupun dirumah.
2. Media pembelajaran *e-modul* pembelajaran matematika yang dikembangkan pada penelitian ini dapat dikembangkan kembali menjadi media pembelajaran yang lebih menarik.
3. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan agar lebih memperhatikan segala kelemahan dan keterbatasan peneliti, dalam penelitian pengembangan ini terbatas hanya pada materi teorema Pythagoras sehingga diharapkan kepada peneliti pengembang selanjutnya agar dapat mengembangkan *e-modul* pada materi yang lain dan penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai referensi untuk melakukan penelitian sejenis yakni penelitian pengembangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Rahman As'ari. *Buku Siswa Matematika SMP/MTs Kelas VIII*. 2017th ed. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017.
- Abdur Rahman As'ari, Mohammad Tohir, Erik Valentino, Zainul Imron, Ibnu Taufiq. *Matematika*. Revisi 201. JI. Merpati Raya, 2017.
- Armas, Marwanti. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Software Kodular Materi Sistem Pencernaan Kelas XI SMA Negeri 3 Gowa*, 2021.
- Dwi Ayu Lestari. *Pemograman Mobile Dengan Kodular "Pengenalan Kodular."* Medan, 2022.
- Fatwa, Vika Conie, Ari Septian, and Sarah Inayah. "Kemampuan Literasi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Problem Based Instruction." *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 3 (2019): 389–98. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i3.535>.
- Feriyanti, Nindy. "Pengembangan E-Modul Matematika Untuk Siswa SD." *Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran*, no. 1 (2019): 1–12.
- Hake, R. R. (1999). Analyzing Change/Gain Scores. *American Educational Research Association's Division Measurement and Research Methodology*, 1–4.
- Hamzah, Imron, and Sriyani Mentari. "Development of Accounting E-Module to Support the Scientific Approach of Students Grade X Vocational High School." *Journal of Accounting and Business Education* 1, no. 1 (2017): 78. <https://doi.org/10.26675/jabe.v1i1.9751>.
- Hendrajaya, Yani. "Modul Matematika Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP / MTS Semester 1." *Guru Berbagi*, 2020.
- Lestari, Dwi Ayu. *Pemograman Mobile Dengan Kodular "Pengenalan Kodular."* Medan, 2022.
- M Cholik Adinawan Sugiono. *Matematika SMP/MTs Jilid 1A Kelas VII Semester 1*. Jakarta: Erlangga, 2013.
- M, Fesi Meliana, Sari Herlina, Suripah Suripah, and Agus Dahlia. "Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Matematika Berbantuan Flip Pdf Professional Pada Materi Peluang Kelas VIII SMP." *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)* 6, no. 1 (2022): 43–60. <https://doi.org/10.35706/sjme.v6i1.5712>.
- Masfufah, Risma, and Ekasatya Aldila Afriansyah. "Analisis Kemampuan Literasi

Matematis Siswa Melalui Soal PISA.” *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 10, no. 2 (2021): 291–300. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i2.825>.

Maydiantoro, Albet. “Model-Model Penelitian Pengembangan (Research and Development.” *Repository.Lppm.Unila.Ac.Id*, no. 10 (2021).

Muchyidin, Arif, and Ahmad hildan Fidian Amin. “Pengaruh Penguasaan Teorema Pythagoras Terhadap Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Garis Singgung Lingkaran Kelas Viii Smpn 1 Leuwimunding.” *Eduma : Mathematics Education Learning and Teaching* 1, no. 2 (2012): 55–62. <https://doi.org/10.24235/eduma.v1i2.298>.

Nolaputra, A. P., Wardono, and Supriyono. “Analisis Kemampuan Literasi Matematika Pada Pembelajaran PBL Pendekatan RME Berbantuan Schoology Siswa SMP.” *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 1 (2018): 18–32. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/19672>.

Nurjamilah, Gebri Yuni Sini, and Adrian Bagus Prasetra. “Rancang Bangun Aplikasi Hadist Bukhari Berbasis Android.” *Jurnal Artikel* 3, no. 2 (2020): 9–16.

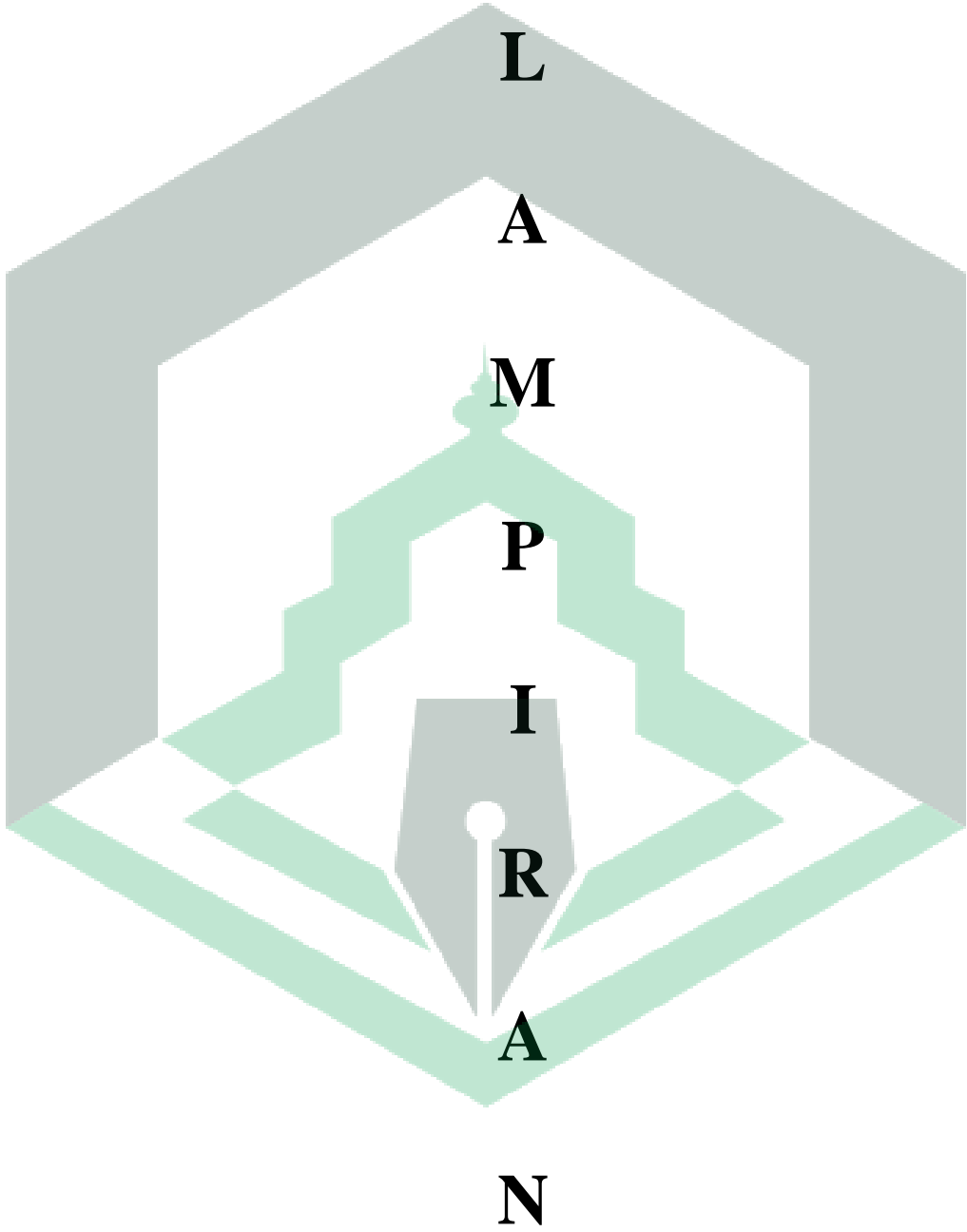
Puspitasari, Anggraini Diah. “Penerapan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Cetak Dan Modul Elektronik Pada Siswa SMA.” *Jurnal Pendidikan Fisika* 7, no. 1 (2019): 17–25. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/indeks.php/PendidikanFisika>.

Rahmawati, and Mahdiansyah. “Literasi Matematika Siswa Pendidikan Menengah: Analisis Menggunakan Desain Tes Internasional Dengan Konteks Indonesia” *Rahmawati, and Mahdiansyah. “Literasi Matematika Siswa Pendidikan Menengah: Analisis Menggunakan Desain Tes Internasional Dengan Konteks.” Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan* 20 (2014): 452–69.

Ramadanti, Fatma, Anwar Mutaqin, and Aan Hendrayana. “Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis PBL (Problem Based Learning) Pada Materi Penyajian Data Untuk Siswa SMP.” *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 3 (2021): 2733–45. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.759>.

Rismayanti, Tristi Ardita, Nurul Anriani, and Sukirwan Sukirwan. “Pengembangan E-Modul Berbantu Kodular Pada Smartphone Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP.” *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (2022): 859–73. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1286>.

- Rismen, Sefna, Widya Putri, and Lucky Heriyanti Jufri. "Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar" 06, no. 01 (2022): 348–64.
- Ronaldo, Ronaldo, and Ardoni Ardoni. "Pembuatan Aplikasi Mobile 'Wonderful of Minangkabau' Sebagai Gudang Informasi Pariwisata Di Sumatera Barat Melalui Website Kodular." *Info Bibliotheca: Jurnal Perpustakaan Dan Ilmu Informasi* 2, no. 1 (2020): 88–93. <https://doi.org/10.24036/ib.v2i1.90>.
- Safitri, Meilani, and M.Ridwan Aziz. "Bahan Ajar Digital Matematika Berbantuan Kodular." *Duconomics Sci-Meet (Education & Economics Science Meet)* 2 (2022): 93–103. <https://doi.org/10.37010/duconomics.v2.5913>.
- Saputri, Nora Chusna, Rika Kurnia Sari, and Dhea Ayunda. "Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa Dalam Online Learning Pada Masa Pandemi Covid-19." *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Terpadu (JPPT)* 3, no. 1 (2021): 15–26. <https://inomatika.unmuhbabel.ac.id/index.php/inomatika/article/view/316>.
- Setiawan, Rudi. "Rancang Bangun Media Pembelajaran Berbasis Android Tanpa Coding Semudah Menyusun Puzzle." *Jurnal Sistem Informasi Dan Sains Teknologi* 2, no. 2 (2020): 1–7. <https://doi.org/10.31326/sistek.v2i2.729>.
- Suandito, Billy. "Bukti Informal Dalam Pembelajaran Matematika." *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 1 (2017): 13–24. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v8i1.1160>.
- Syarlisjiswan, Muhammad Ridho, Sukarmin, and Daru Wahyuningsih. "The Development of E-Modules Using Kodular Software with Problem-Based Learning Models in Momentum and Impulse Material." *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 1796, no. 1 (2021). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1796/1/012078>.
- Wulansari, Evi Wahyu, Sri Kantun, and Pudjo Suharso. "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, no. 1 (2018): 1. <https://doi.org/10.19184/jpe.v12i1.6463>.





Lampiran 1

Tampilan Modul



Petunjuk Penggunaan Modul

MATH

Petunjuk Penggunaan Modul :

1. Bacalah dengan cermat pendahuluan, kompetensi inti dan kompetensi dasar yang terdapat pada modul.
2. Pelajari materi pada modul dengan seksama, sesuai dengan materi yang diberikan.
3. Pelajari contoh soal dan pembahasan.
4. Kerjakan latihan soal dengan baik.
5. Kerjakan Evaluasi.
6. Cek kunci jawaban.
7. Jika kurang penjelasan, bisa membuka video yang telah disiapkan di e-modul ini.



JIKA KAMU
TIDAK SANGGUP
MENAHAN
LELAHNYA
BELAJAR
MAKA KAMU HARUS
SANGGUP
MENAHAN PERIHNYA
KEBODOHAN
- Imam Syafi'i -

Home

Menu

Pendahuluan

MATH

PENDAHULUAN

Dengan berlakunya standar isi pada satuan pendidikan dasar dan menengah, maka penyusunan modul menjadi suatu tuntutan bagi guru. Terlebih dalam upaya meningkatkan kemandirian dan keaktifan siswa dalam belajar, maka modul ini merupakan salah satu bahan ajar yang tepat untuk digunakan. Diharapkan setelah mempelajari modul ini, siswa akan memperoleh pemahaman tentang teorema pythagoras, kemampuan dasar berfikir logis, dan kritis, rasa ingin tahu, memecahkan masalah dan keterampilan sosial juga akan didapat. Selain itu juga diharapkan akan memiliki kemampuan berkomunikasi, bekerjasama, dan berkompetisi.

Pada modul ini saya akan mendeskripsikan materi tentang pythagoras, adapun materinya antara lain:

1. Pengertian teorema pythagoras
2. Menentukan tripel pythagoras
3. Kebalikan teorema pythagoras.
4. Menentukan jenis segitiga jika diketahui ketiga sisinya.
5. Menyelesaikan permasalahan nyata dengan teorema pythagoras.

Home

Menu

A. Pengertian Teorema Pythagoras

B. Menentukan Jenis Segitiga Jika Diketahui Ketiga Sisinya

C. Kebalikan Teorema Pythagoras

D. Tripel Pythagoras

E. Menyelesaikan Permasalahan Nyata Dengan Teorema Pythagoras

Daftar Pustaka / Referensi

Home

Menu

MATH

Kompetensi Inti:

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya serta Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, gotong royong, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
2. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
3. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

Kompetensi Dasar:

- 3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras.
- 4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras.

Tujuan Pembelajaran:

1. Mengetahui konsep yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras
2. Menemukan dan membuktikan Teorema Pythagoras.
3. Mampu menghitung panjang sisi-sisi segitiga siku-siku jika kedua sisinya diketahui.
4. Menemukan dan memeriksa kebalikan dan Tripel Pythagoras
5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras.

Home

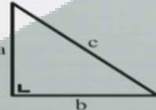
Menu

Materi 1

Rumus Pythagoras merupakan rumus yang diperoleh dari materi Teorema Pythagoras. Adapun bunyi atau dalil Teorema Pythagoras adalah sebagai berikut:

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

Dari teorema tersebut bisa kita buat suatu rumus yang bisa kita gambarkan seperti di bawah ini:



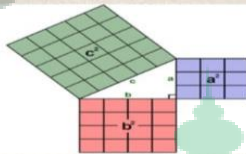
$$c^2 = a^2 + b^2 \text{ atau } c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$a^2 = c^2 - b^2 \text{ atau } a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

$$b^2 = c^2 - a^2 \text{ atau } b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

Keterangan:
c = sisi miring
a = tinggi
b = alas

> Pembuktian Teorema Pythagoras



Luas persegi C
= Luas persegi (A+B)
Karena a, b, c
merupakan sisi dari
persegi A, B, C maka
 $c^2 = a^2 + b^2$

Contoh soal:

Panjang t pada segitiga siku-siku dibawah ini adalah...

Materi 1



A. Pengertian Teorema Pythagoras

Teorema Pythagoras merupakan salah satu pondasi utama yang sering digunakan dalam menyelesaikan beragam permasalahan matematika yang berhubungan dengan bangun datar dan bangun ruang. Semakin kuat pemahaman siswa terhadap konsep teorema Pythagoras akan semakin kuat juga pemahaman siswa dalam mempelajari konsep geometri yang lainnya. Teorema Pythagoras adalah aturan matematika yang dapat digunakan untuk menghitung panjang salah satu sisi segitiga siku-siku.

Pada segitiga siku-siku dengan panjang sisi a, b, c dan c sebagai sisi miring (sisi yang terpanjang), maka berlaku rumus teorema Pythagoras sebagai berikut : $a^2 + b^2 = c^2$

Sifat teorema Pythagoras

1. Hanya untuk segitiga siku-siku
2. Minimal 2 sisinya dapat diketahui terlebih dahulu

> Mengidentifikasi sebuah segitiga siku-siku

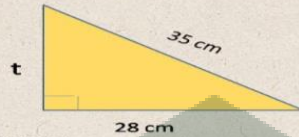


Rumus Pythagoras merupakan rumus yang diperoleh dari materi Teorema Pythagoras. Adapun bunyi atau dalil Teorema Pythagoras adalah sebagai berikut:

Materi 1

Contoh soal:

Panjang t pada segitiga siku-siku dibawah ini adalah...



Jawab:

Diketahui:

Misal, a (alas) = 28 cm, s (sisi miring) = 35 cm

Ditanya: t (tinggi) ?

Penyelesaian:

$$t^2 = s^2 - a^2$$

$$t^2 = 35^2 - 28^2$$

$$t^2 = 1225 - 784$$

$$t = \sqrt{1225 - 784}$$

$$t = \sqrt{441}$$

$$t = 21 \text{ cm}$$

Jadi, panjang t adalah 21 cm.

Catatan:

Indikator: penilain kemampuan literasi matematis siswa,

1. Mampu merumuskan masalah secara matematis.
2. Mampu menerapkan konsep, fakta, prosedur dan penalaran dalam matematika.
3. Mampu menafsirkan matematika untuk memecahkan masalah.

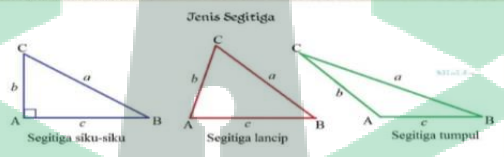
Kembali

Selanjutnya

Materi 2

MATH

B. Menentukan Jenis Segitiga jika diketahui ketiga sisinya



Jika $a^2 = b^2 + c^2$, maka segitiga ABC siku-siku di A

Jika $a^2 < b^2 + c^2$, maka segitiga ABC lancip di A

Jika $a^2 > b^2 + c^2$, maka segitiga ABC tumpul di A

Contoh soal:

Tentukan jenis segitiga berikut yang memiliki panjang sisi:

- 5 cm, 7 cm, dan 8 cm
- 8 cm, 7 cm, dan 12 cm
- 5 cm, 12 cm, dan 13 cm

Jawab:

a. 5 cm, 7 cm, dan 8 cm

Diketahui:

Sisi terpanjang adalah 8 cm, maka $a = 8$ cm, $b = 7$ cm

Dan $c = 5$ cm

Ditanyakan: jenis segitiga apa?

Penyelesaian:

$$a^2 = 8^2 = 64$$

$$b^2 + c^2 = 7^2 + 5^2$$

$$= 49 + 25$$

$$= 74$$

$$64 < 74$$

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

Karena $a^2 < b^2 + c^2$, maka segitiga tersebut adalah segitiga lancip.

Jawab:

b. 8 cm, 7 cm, dan 12 cm

Diketahui:

Sisi terpanjang adalah 12 cm, maka $a = 12$ cm,

$b = 8$ cm dan $c = 7$ cm

Materi 2

Jawab:

b. 8 cm, 7 cm, dan 12 cm

Diketahui:

Sisi terpanjang adalah 12 cm, maka $a = 12$ cm,

$b = 8$ cm dan $c = 7$ cm

Ditanyakan: jenis segitiga apa?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}a^2 &= 12^2 = 144 \\b^2 + c^2 &= 8^2 + 7^2 \\&= 64 + 49 \\&= 113 \\144 &> 113 \\a^2 &> b^2 + c^2\end{aligned}$$

Karena $a^2 > b^2 + c^2$, maka segitiga tersebut adalah segitiga tumpul.

c. 5 cm, 12 cm, dan 13 cm

Diketahui:

Sisi terpanjang adalah 13 cm, maka $a = 13$ cm,

$b = 5$ cm, dan $c = 12$ cm.

Ditanyakan: jenis segitiga apa?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}a^2 &= 13^2 = 169 \\b^2 + c^2 &= 5^2 + 12^2 \\&= 25 + 144 \\&= 169 \\169 &= 169 \\a^2 &= b^2 + c^2\end{aligned}$$

Karena $a^2 = b^2 + c^2$, maka segitiga tersebut adalah segitiga siku-siku.

Keterangan: (ini berlaku untuk semua soal)

1. Memenuhi indikator penilaian kemampuan literasi matematis yang pertama yaitu merumuskan.
 2. Memenuhi indikator yang kedua yaitu menerapkan.
 3. Memenuhi indikator yang ketiga yaitu menafsirkan.
- Untuk keterangan lebih jelasnya bisa di lihat di Informasi.

Kembali

Selanjutnya

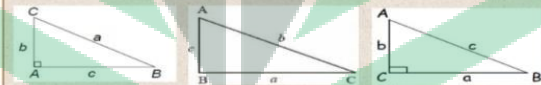
Materi 3

MATH

C. Kebalikan Teorema Pythagoras

Berdasarkan teorema Pythagoras, kita dapat membuat pernyataan yang berkebalikan dari teorema. Teorema Pythagoras menyatakan bahwa dalam segitiga ABC, jika sudut A siku-siku maka berlaku

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



Pada segitiga ABC, apabila a adalah sisi di hadapan sudut A, b adalah sisi dihadapan sudut B, c adalah sisi dihadapan sudut C, maka berlaku kebalikan teorema pythagoras sebagai berikut.

Jika $a^2 = b^2 + c^2$ maka ABC siku-siku di A

Jika $b^2 = a^2 + c^2$ maka ABC siku-siku di B

Jika $c^2 = a^2 + b^2$ maka ABC siku-siku di C

Contoh:

Diketahui sebuah segitiga siku-siku ABC dengan siku-

Materi 3

Contoh:

Diketahui sebuah segitiga siku-siku ABC dengan siku-siku di C. Jika panjang AC = 5 cm dan BC = 12, maka tentukan panjang AB.

Jawaban:

Dik: Siku-siku di C, maka $c^2 = a^2 + b^2$ atau

$$AB^2 = BC^2 + AC^2$$

Dit: Panjang AB ?

Penyelesaian:

$$AB^2 = BC^2 + AC^2$$

$$AB^2 = 12^2 + 5^2$$

$$AB^2 = 144 + 25$$

$$AB^2 = 169$$

$$AB = \sqrt{169}$$

$$AB = 13 \text{ cm.}$$

Jadi, panjang AB adalah 13 cm.

“Semangattlah dalam hal yang bermanfaat untukmu, minta tolonglah pada Allah, dan jangan malas (patah semangat).”

(HR. Muslim, no.2664)

Kembali

Selanjutnya

Materi 4

D. Tripel Pythagoras

Merupakan rangkaian tiga bilangan positif yang merupakan sisi-sisi dari segitiga siku-siku yang memenuhi dalil Pythagoras. Bilangan yang terbesar merupakan sisi miringnya.

Berikut adalah Tripel Pythagoras

b	c	a
3	4	5
5	12	13
7	24	25
8	15	17
11	60	61
20	21	29

pasangan tripel ini berlaku untuk kelipatannya: misal 6, 8, 10 merupakan kelipatan dari 3, 4, 5 yang berarti juga merupakan tripel Pythagoras.

Contoh :

1. Apakah 15, 20, 25 adalah Tripel Pythagoras?

Jawab:

Dik : Sisi terpanjang = 25

Dit: Apakah tripel pythagoras atau bukan tripel pythagoras?

Penyelesaian:

$$15^2 + 20^2 \dots?.. 25^2$$

$$225 + 400 \dots?.. 625$$

$$625 = 625$$

Jadi 15, 20, 25 adalah Tripel Pythagoras

2. Apakah 7, 12, 13 adalah Tripel Pythagoras?

Jawab:

Dik : Sisi terpanjang = 13

Materi 4

2. Apakah 7, 12, 13 adalah Tripel Pythagoras?

Jawab:

Dik : Sisi terpanjang = 13

Dit: apakah tripel pythagoras atau bukan tripel pythagoras?

Penyelesaian:

$$7^2 + 12^2 \dots 13^2$$

$$49 + 144 \dots 169$$

$$193 \neq 169$$

Jadi 7, 12, 13 adalah bukan Tripel Pythagoras.

“Teruslah berkarya dan berusaha, jangan lemah dan mudah berputus asa karena sesungguhnya di dalam kesulitan ada kemudahan dan pertolongan”
(Nita Marelda)



Kembali

Selanjutnya

Materi 5

MATH

E. Menerapkan Teorema Pythagoras Untuk Menyelesaikan Masalah

Dalam kehidupan sehari-hari banyak permasalahan-permasalahan yang dapat diselesaikan dengan menggunakan Teorema Pythagoras. Pythagoras dapat diterapkan diberbagai bidang. Kita bisa menemukan jarak dua titik koordinat, mengecek kesikuan benda dengan menggunakan teorema Pythagoras. Pada bangun ruang misalnya, dengan menggunakan teorema Pythagoras pula kita bisa menentukan panjang diagonal sisi dan diagonal ruang.

Contoh:

Perhatikan gambar jembatan ampera disamping. Jika diketahui tinggi menara 24 m dan jarak kabel dengan bawah menara adalah 70 m. Hitunglah panjang kabel jembatan ampera tersebut dengan menggunakan teorema Pythagoras!



Jawab:

Diketahui : Misal,

Tinggi menara = $a = 24$ m

Jarak kabel dengan bawah menara = $b = 70$ m

Ditanya:

Panjang kabel jembatan = $c = ?$

Penyelesaian:

Berdasarkan teorema Pythagoras

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

$$= 24^2 + 70^2$$

$$= 576 + 4900$$

$$c^2 = 5476$$

$$c = \sqrt{5476}$$

$$c = 74 \text{ m}$$

Jadi, panjang kabel jembatan adalah 74 m.

Memenuhi indikator merumuskan

Memenuhi indikator menerapkan

Memenuhi indikator menafsirkan

Kembali

Selanjutnya

Daftar Pustaka



DAFTAR PUSTAKA



- Hendrajaya, Yani. "Modul Matematika Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP / MTS SEMESTER 1." *Guru Berbagi*, 2020.
- Abdur Rahman As'ari, Mohammad Tohir, Erik Valentino, Zainul Imron, Ibnu Taufiq. *Matematika*. Revisi 201. JI. Merpati Raya, 2017.
- M Cholik Adinawan Sugiono. *Matematika SMP/MTs Jilid 1A Kelas VII Semester 1*. Jakarta: Erlangga, 2013.
- Abdul Rahman As'ari. *Buku Siswa Matematika SMP/MTs Kelas VIII*. 2017th ed. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017.
- Matematika, Mahir. 2021. "Apa itu Teorema Pythagoras?", <https://www.youtube.com/watch?v=L71QfC-ctuo>, diakses pada 24 Februari 2023 pukul 21.33.
- Riyandani, Dedeh. 2023. "Menentukan Jenis Segitiga Jika Diketahui Panjang Sisi-sisinya", <https://www.youtube.com/watch?v=sho49jehM4>, diakses pada tanggal 24 Februari 2023 pukul 21.55.
- Matematika, Mahir. 2021. "Tripel Pythagoras", <https://www.youtube.com/watch?v=wQhNoJ8x9EQ>, diakses pada tanggal 24 Februari 2023 pukul 22.12.
- Channel, T&A. 2021. "Kebalikan Teorema Pythagoras, Menentukan Jenis Segitiga dan Tripel Pythagoras", <https://www.youtube.com/watch?v=sCzjfPndmo>, diakses pada tanggal 24 Februari 2023 pukul 22.32.
- Ktb, Suriyah. 2021. "Penerapan Teorema Pythagoras dalam Kehidupan Sehari-hari", <https://www.youtube.com/watch?v=V72it8gPUiw>, diakses pada tanggal 24 Februari 2023 pukul 22.50.

Sebelumnya

Kembali

Video Pembelajaran

Materi 1



Teorema Pythagoras

Materi 2



Menentukan Jenis Segitiga Jika Diketahui Ketiga Sisinya

Materi 3



Kebalikan Teorema Pythagoras

Video Pembelajaran

Memahami Teorema Pythagoras

Materi 4



Tripel Pythagoras

Materi 5



Menyelesaikan Permasalahan Nyata Dengan Teorema Pythagoras

Home

Menu

Latihan

MATH

LATIHAN

1. Perhatikan gambar berikut !

Panjang AC adalah.....

2. Sebuah tangga yang panjangnya 5 meter bersandar di tembok, yang kemudian disebut dengan AB. Sementara itu, jarak ujung bawah tangga terhadap tembok 3 meter, yang kemudian disebut dengan AC. Berapakah tinggi ujung atas tangga dari lantai (BC)?

Kunci Jawaban

Home

Menu

Evaluasi

EVALUASI

1. Tentukan jenis segitiga jika panjang sisi-sisinya 12 cm, 16 cm, 19 cm!
2. Diketahui sebuah segitiga siku-siku ABC dengan siku-siku di B. Jika panjang AB = 9 cm dan AC = 15 cm, maka tentukanlah panjang BC.
3. Apakah 12, 16, 20 adalah Tripel Pythagoras?
4. Pak Budi berencana untuk membuat wahana perosotan untuk anaknya dengan menggunakan peralatan yang ada di rumahnya. Jika jarak tempat tujuan akhir perosotan dengan tempat untuk naik yang tersedia di rumah adalah 8 meter dan tinggi dari tempat naik atau tangga dari perosotan itu adalah 6 meter, berapakah panjang sisi miring tempat untuk perosotan itu?

"Enjoy Your Work"

Kunci Jawaban

Home

Menu

Kunci Jawaban

Lihat Jawaban Soal Evaluasi

Lihat Jawaban Soal Latihan

Kembali ke Evaluasi

Kembali ke Latihan

PDF KJ Epdf



Masuk

Kunci Jawaban

1. Tentukan jenis segitiga jika panjang sisi-sisinya 12 cm, 16 cm, 19 cm!

Jawaban:

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

$a = 19$ cm, $b = 12$ cm, $c = 16$ cm.

Dit: Jenis segitiga apa?

Penyelesaian:

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

$$19^2 = 12^2 + 16^2$$

$$361 = 144 + 256$$

$$361 = 400$$

Karena $19^2 < 12^2 + 16^2$ atau $a^2 < b^2 + c^2$, maka segitiga ini merupakan segitiga tumpul di A.

2. Diketahui sebuah segitiga siku-siku ABC dengan siku-siku di B. Jika panjang AB = 9 cm dan AC = 15 cm, maka tentukanlah panjang BC.

Jawaban:

Kunci Jawaban

Lihat Jawaban Soal Evaluasi

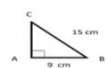
Lihat Jawaban Soal Latihan

Kembali ke Evaluasi

Kembali ke Latihan

PDF Jawapdf Masuk

JAWABAN



Panjang AC adalah.....

Jawab:

Diketahui:
AB = 9 cm
BC = 15 cm

Ditanyakan: Panjang AC ?

Penyelesaian:
 $BC^2 = AB^2 + AC^2$
 $AC^2 = BC^2 - AB^2$
AC =
A

Halaman 1 / 2

Informasi



E-modul pembelajaran matematika ini dikemas dalam bentuk aplikasi berbasis android dan dapat digunakan secara offline. Tetapi untuk menonton video pembelajaran dan melihat kunci jawaban harus dengan online.

Keterangan:

- Buton menu, klik buton menu atau tombol menu untuk kembali ke halaman menu
- Buton home, klik buton home atau tombol home untuk kembali ke halaman utama (sampul)

Keterangan:

Untuk simbol atau tanda artinya batas jawaban untuk penilaian kemampuan literasi matematis siswa. (indikator 1, 2 dan 3)

Untuk penilaian kemampuan literasi matematis siswa, terdapat tiga indikator yang harus dipenuhi dalam menjawab soal yaitu:

1. Mampu merumuskan masalah secara matematis dengan tepat (mencakup apa yang diketahui dan yang ditanya pada soal)
2. Mampu menerapkan konsep atau prosedur matematika serta menggunakan rumus atau operasi hitung yang tepat.
3. Mampu menjelaskan penyelesaian dan menafsirkan kesimpulan dengan tepat.

Home

Menu



Lampiran 2

Lembar Validasi

IDENTITAS INSTRUMEN

Jenis Instrumen	<i>Aplikasi</i>
Sifat Instrumen	1. Offline 2. Online
Nama Sekolah	SMP Negeri 3 Pitu Riase
Kelas	VIII
Materi/Pokok Bahasan	Teorema Pythagoras
Model Pembelajaran / Metode / Strategi / Pendekatan	Metode yang digunakan yaitu metode pemecahan masalah
Judul Skripsi	Pengembangan <i>E-modul</i> Berbantuan <i>Kodular</i> Pada <i>Smartphone</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Pitu Riase Kabupaten Sidenreng Rappang

**LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI
E-MODUL BERBANTUAN KODULAR**

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: *“Pengembangan E-modul Berbantuan Kodular Pada Smartphone untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Pitu Riase Kabupaten Sidenreng Rappang”*, peneliti menggunakan instrumen Media Pembelajaran. Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap media yang telah dibuat sebagaimana terlampir.
2. Untuk tabel tentang *Aspek yang Dinilai*, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk *Penilaian Umum*, dimohon Bapak/Ibu melingkari angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
4. Untuk saran dan revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom *Saran* yang telah disiapkan.

Kesediaan Bapak/Ibu dalam memberikan jawaban secara objektif sangat besar artinya bagi peneliti. Atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu, peneliti ucapkan terima kasih.

Keterangan Skala Penilaian:

- 1 : berarti “kurang baik”
- 2 : berarti “cukup baik”
- 3 : berarti “baik”
- 4 : berarti “sangat baik”

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian materi dengan KI dan KD kurikulum 2013				✓
2.	Kebenaran konsep/kebenaran materi				✓
3.	Kesesuaian urutan materi pembelajaran				✓
4.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				✓
5.	Kemenarikan materi dalam memotivasi penggunaannya			✓	
6.	Kecocokan video pembelajaran dengan materi yang disampaikan				✓
7.	Kesesuaian gambar/tabel dengan materi				✓
8.	Kejelasan uraian materi pada modul pembelajaran				✓
9.	Ketetapan penggunaan istilah dan symbol				✓
10.	Kejelasan petunjuk penggunaan modul pembelajaran				✓
11.	Kejelasan Bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓
12.	Kesesuaian soal latihan dan soal evaluasi dengan materi pembelajaran				✓
13.	Penyajian daftar pustaka/Referensi				✓
14.	Dapat membantu siswa belajar mandiri				✓

Penilaian Umum:

1. Belum dapat digunakan
2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- ④ Dapat digunakan tanpa revisi

Saran-Saran:

Sudah baik

Palopo, 14 April 2023
Validator,



Muh. Hayat Awad. A., M.Ed.
NIP 1582103 201101 004

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA DAN DESAIN E-MODUL BERBANTUAN KODULAR

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: "*Pengembangan E-modul Berbantuan Kodular Pada Smartphone Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Pitu Riase Kabupaten Sidenreng Rappang*", peneliti menggunakan instrumen Media Pembelajaran. Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap media yang telah dibuat sebagaimana terlampir.
2. Untuk tabel tentang *Aspek yang Dinilai*, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk *Penilaian Umum*, dimohon Bapak/Ibu melingkari angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
4. Untuk saran dan revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom *Saran* yang telah disiapkan.

Kesediaan Bapak/Ibu dalam memberikan jawaban secara objektif sangat besar artinya bagi peneliti. Atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu, peneliti ucapkan terima kasih.

Keterangan Skala Penilaian:

- 1 : berarti "sangat tidak baik"
- 2 : berarti "tidak baik"
- 3 : berarti "baik"
- 4 : berarti "sangat baik"

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
1.	Kemenarikan desain sampul pada media modul berbantuan <i>kodular</i>			✓	
2.	Keserasian warna tulisan dengan warna latar belakang			✓	
3.	Kejelasan tulisan dan ukuran <i>font</i> media modul berbantuan <i>kodular</i>			✓	
4.	Kemenarikan tampilan isi materi pada modul berbantuan <i>kodular</i>			✓	
5.	Komposisi warna pada tampilan modul berbantuan <i>kodular</i>				✓
6.	Kesesuaian video pembelajaran dengan materi yang disampaikan			✓	
7.	Kemenarikan visualisasi dalam media modul berbantuan <i>kodular</i>				✓
8.	Menggunakan arahan dan intruksi yang jelas, untuk menghindari penafsiran ganda			✓	
9.	Modul berbantuan <i>kodular</i> mencakup ilustrasi seperti tabel dan gambar yang terkait langsung dengan materi pelajaran atau konsep lain yang sedang dibahas				✓
10.	Ilustrasi tabel, gambar dibuat secara efektif dengan tata letak			✓	
11.	Ilustrasi tabel, gambar dibuat dengan cara yang jelas dan mudah dipahami			✓	
12.	Efisiensi penggunaan media dalam kaitannya dengan waktu				✓

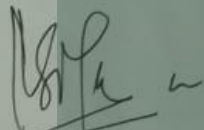
Penilaian Umum:

1. Belum dapat digunakan
2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Saran-Saran:

- Tambahkan Daftar Pustaka / Referensi
- Keterangan / Petunjuk button menu / Home :

Palopo,
Validator, 20/3/2023 .


.....
Sulaiman.....

IDENTITAS INSTRUMEN

Jenis Instrumen	<i>Angket</i>
Nama Sekolah	SMP Negeri 3 Pitu Riase
Kelas	VIII
Materi/Pokok Bahasan	Teorema Pythagoras
Indikator / Aktivitas yang Akan Diamati	1. Kemudahan penggunaan 2. Relevansi 3. Kemampuan 4. Ketersediaan 5. Kemanfaatan
Subjek yang Akan Mengisi Angket	Siswa kelas VIII A SMP Negeri 3 Pitu Riase
Judul Skripsi	Pengembangan <i>E-modul</i> Berbantuan <i>Kodular</i> Pada <i>Smartphone</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Pitu Riase Kabupaten Sidenreng Rappang

**LEMBAR VALIDASI
ANGKET UJI PRAKTIKALITAS E-MODUL
BERBANTUAN KODULAR**

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: “Pengembangan *E-modul Berbantuan Kodular Pada Smartphone* untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Pitu Riase Kabupaten Sidenreng Rappang”, peneliti menggunakan instrumen Lembar Angket Respon Siswa Terhadap *E-modul Pada Smartphone Berbantuan Kodular* Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Pitu Riase . Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap Lembar Pengamatan Pengelolaan Pembelajaran yang telah dibuat sebagaimana terlampir.
2. Untuk tabel tentang *Aspek yang Dinilai*, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk *Penilaian Umum*, dimohon Bapak/Ibu melingkari angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
4. Untuk saran dan revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom *Saran* yang telah disiapkan.

Kesediaan Bapak/Ibu dalam memberikan jawaban secara objektif sangat besar artinya bagi peneliti. Atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu, peneliti ucapkan terima kasih.

Keterangan Skala Penilaian:

- 1 : berarti “kurang relevan”
- 2 : berarti “cukup relevan”
- 3 : berarti “relevan”
- 4 : berarti “sangat relevan”

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
1	Petunjuk lembar angket dinyatakan dengan jelas				✓
2	Kesesuaian pernyataan/pertanyaan dengan indikator				✓
3	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
4	Menggunakan pernyataan yang komunikatif				✓

Penilaian Umum:

1. Belum dapat digunakan
2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- ④. Dapat digunakan tanpa revisi

Saran-Saran:

Ok

Palopo, 14 April 2023
Validator,

Muh-Hajrul Bawad A. M.S
NIP 19871103 201901 1004

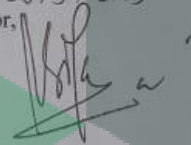
No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
1	Petunjuk lembar angket dinyatakan dengan jelas			✓	
2	Kesesuaian pernyataan/pertanyaan dengan indikator			✓	
3	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓	
4	Menggunakan pernyataan yang komunikatif			✓	

Penilaian Umum:

1. Belum dapat digunakan
2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Saran-Saran:

Palopo, 20/3/2023
Validator,



.....

IDENTITAS INSTRUMEN

Jenis Instrumen	<i>Tes Kemampuan Literasi Matematis Siswa</i>
Nama Sekolah	SMP Negeri 3 Pitu Riase
Kelas	VIII
Materi/Pokok Bahasan	Teorema Pythagoras
Kompetensi Umum	3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata 4. Mencoba, mengolah, dan menyaji 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.
Kompetensi Khusus	3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras 4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras
Identitas Tes	
Jenis Tes	Essay
Jumlah Item	4 Soal
Judul Skripsi	Pengembangan <i>E-modul</i> Berbantuan <i>Kodular</i> Pada <i>Smartphone</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Pitu Riase Kabupaten Sidenreng Rappang

No	Kompetensi Umum / Kompetensi Khusus / Indikator	Soal Tes	Skor / Bobot
1	Menentukan jenis segitiga berdasarkan panjang sisi-sisi yang diketahui	Essay	20
2	Menemukan dan memeriksa tripel Pythagoras	Essay	25
3	Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika panjang dua sisi diketahui	Essay	20
4	Menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan teorema Pythagoras	Essay	35
Jumlah			100

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS SISWA

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: "*Pengembangan E-modul Berbantuan Kodular Pada Smartphone untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Pitu Riase Kabupaten Sidenreng Rappang*", peneliti menggunakan instrumen Tes Kemampuan Literasi Matematis berupa soal *Pre-test* dan *Post-test*. Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap Tes Hasil Belajar yang telah dibuat sebagaimana terlampir.
2. Untuk tabel tentang *Aspek yang Dinilai*, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk *Penilaian Umum*, dimohon Bapak/Ibu melingkari angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
4. Untuk saran dan revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom *Saran* yang telah disiapkan.

Kesediaan Bapak/Ibu dalam memberikan jawaban secara objektif sangat besar artinya bagi peneliti. Atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu, peneliti ucapkan terima kasih.

Keterangan Skala Penilaian:

- 1 : berarti "kurang relevan"
- 2 : berarti "cukup relevan"
- 3 : berarti "relevan"
- 4 : berarti "sangat relevan"

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
1	Soal-soal sesuai dengan indikator				✓
2	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan jelas				✓
3	Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi				✓
4	Isi materi sesuai dengan jenjang, jenis sekolah dan tingkat kelas				✓
5	Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian				✓
6	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal				✓
7	Ada pedoman penskorannya				✓
8	Tabel, gambar, grafik disajikan dengan jelas dan terbaca				✓
9	Butir soal tidak bergantung pada butir soal sebelumnya				✓
10	Rumusan kalimat soal komunikatif				✓
11	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku				✓
12	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian				✓
13	Menggunakan bahasa/kata yang umum (bukan bahasa lokal)				✓
14	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan siswa				✓

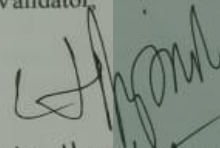
Penilaian Umum:

1. Belum dapat digunakan
2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- ④ 4. Dapat digunakan tanpa revisi

Saran-Saran:

sdh dapat digunakan

Palopo, 17 April 2023
Validator



Muh. Hayani Aswad. A., M.G.
NIP 198203 201101 1004



Lampiran 3

Lembar Praktikalitas

**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP E-MODUL PADA
SMARTPHONE BERBANTUAN KODULAR UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS
SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 3 PITU RIASE**

A. Identitas

Nama siswa : *SNIKIFI*

Kelas : *VIII B*

B. Petunjuk Pengisian

Berikut ini diberikan sejumlah pernyataan sehubungan dengan uji kepraktisan *e-modul* berbantuan *kodular* untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Berilah tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda. Terdapat beberapa alternatif pilihan jawaban, yaitu:

1	STS	Sangat Tidak Setuju
2	TS	Tidak Setuju
3	S	Setuju
4	SS	Sangat Setuju

No.	Pernyataan	Respon			
		STS	TS	S	SS
1.	Petunjuk penggunaan modul dapat dipahami oleh siswa dengan jelas			✓	
2.	Penggunaan modul membuat waktu pembelajaran lebih efisien			✓	
3.	Modul dapat digunakan kapanpun dibutuhkan			✓	
4.	Aplikasi pada modul mudah digunakan			✓	
5.	Modul berbantuan <i>kodular</i> memudahkan untuk memilih sajian			✓	
6.	Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas			✓	
7.	Materi yang disajikan mudah dimengerti				✓
8.	Contoh soal yang dibahas dalam modul ini jelas			✓	
9.	Video yang terdapat dalam modul ini sangat menarik				✓
10.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓
11.	Soal latihan dan evaluasi yang disajikan sesuai dengan materi pembelajaran			✓	
12.	Saya mudah memahami materi pembelajaran dengan modul berbantuan <i>kodular</i>				✓
13.	Modul berbantuan <i>kodular</i> menambah minat belajar saya			✓	
14.	Saya merasa senang menggunakan modul ini			✓	
15.	Modul berbantuan <i>kodular</i> ini membantu saya dalam pembelajaran mandiri				✓
16.	Setelah menggunakan modul ini, saya merasa pemahaman saya mengenai literasi matematis telah meningkat				✓
17.	Setelah menggunakan modul ini, saya menjadi lebih termotivasi dalam mempelajari materi teorema pythagoras				✓

**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP E-MODUL PADA
SMARTPHONE BERBANTUAN KODULAR UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS
SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 3 PITU RIASE**

A. Identitas

Nama siswa : NUR AFIFA

Kelas : VIII B

B. Petunjuk Pengisian

Berikut ini diberikan sejumlah pernyataan sehubungan dengan uji kepraktisan *e-modul* berbantuan *kodular* untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Berilah tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda. Terdapat beberapa alternatif pilihan jawaban, yaitu:

1	STS	Sangat Tidak Setuju
2	TS	Tidak Setuju
3	S	Setuju
4	SS	Sangat Setuju

No.	Pernyataan	Respon			
		STS	TS	S	SS
1.	Petunjuk penggunaan modul dapat dipahami oleh siswa dengan jelas				✓
2.	Penggunaan modul membuat waktu pembelajaran lebih efisien			✓	✓
3.	Modul dapat digunakan kapanpun dibutuhkan				✓
4.	Aplikasi pada modul mudah digunakan			✓	
5.	Modul berbantuan <i>kodular</i> memudahkan untuk memilih sajian				✓
6.	Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas				✓
7.	Materi yang disajikan mudah dimengerti			✓	
8.	Contoh soal yang dibahas dalam modul ini jelas			✓	
9.	Video yang terdapat dalam modul ini sangat menarik			✓	
10.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami			✓	
11.	Soal latihan dan evaluasi yang disajikan sesuai dengan materi pembelajaran			✓	
12.	Saya mudah memahami materi pembelajaran dengan modul berbantuan <i>kodular</i>			✓	
13.	Modul berbantuan <i>kodular</i> menambah minat belajar saya			✓	
14.	Saya merasa senang menggunakan modul ini			✓	
15.	Modul berbantuan <i>kodular</i> ini membantu saya dalam pembelajaran mandiri			✓	
16.	Setelah menggunakan modul ini, saya merasa pemahaman saya mengenai literasi matematis telah meningkat			✓	
17.	Setelah menggunakan modul ini, saya menjadi lebih termotivasi dalam mempelajari materi teorema pythagoras			✓	

**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP E-MODUL PADA
SMARTPHONE BERBANTUAN KODULAR UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS
SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 3 PITU RIASE**

A. Identitas

Nama siswa : Sukmoyani, F

Kelas : VIII.B

B. Petunjuk Pengisian

Berikut ini diberikan sejumlah pernyataan sehubungan dengan uji kepraktisan *e-modul* berbantuan *kodular* untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Berilah tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda. Terdapat beberapa alternatif pilihan jawaban, yaitu:

1	STS	Sangat Tidak Setuju
2	TS	Tidak Setuju
3	S	Setuju
4	SS	Sangat Setuju

No.	Pernyataan	Respon			
		STS	TS	S	SS
1.	Petunjuk penggunaan modul dapat dipahami oleh siswa dengan jelas				✓
2.	Penggunaan modul membuat waktu pembelajaran lebih efisien				✓
3.	Modul dapat digunakan kapanpun dibutuhkan			✓	
4.	Aplikasi pada modul mudah digunakan				✓
5.	Modul berbantuan <i>kodular</i> memudahkan untuk memilih sajian			✓	
6.	Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas				✓
7.	Materi yang disajikan mudah dimengerti			✓	
8.	Contoh soal yang dibahas dalam modul ini jelas			✓	
9.	Video yang terdapat dalam modul ini sangat menarik				✓
10.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓
11.	Soal latihan dan evaluasi yang disajikan sesuai dengan materi pembelajaran				✓
12.	Saya mudah memahami materi pembelajaran dengan modul berbantuan <i>kodular</i>			✓	
13.	Modul berbantuan <i>kodular</i> menambah minat belajar saya			✓	
14.	Saya merasa senang menggunakan modul ini				✓
15.	Modul berbantuan <i>kodular</i> ini membantu saya dalam pembelajaran mandiri			✓	
16.	Setelah menggunakan modul ini, saya merasa pemahaman saya mengenai literasi matematis telah meningkat				✓
17.	Setelah menggunakan modul ini, saya menjadi lebih termotivasi dalam mempelajari materi teorema pythagoras				✓

No	Nama Siswa	Aspek Penilaian			Jumlah Skor	Skor Maks
		Kemudahan Penggunaan	Penyajian Materi	Manfaat		
1	Aisa Mandasari	20	24	21	65	68
2	Alif Rahmatullah	16	22	18	56	68
3	Anisa Hidayah	17	20	18	55	68
4	Aulia Ramadani	20	24	24	68	68
5	Devi	20	24	24	68	68
6	Fadli	15	18	21	54	68
7	Iyon Carles	20	23	22	65	68
8	Juan Saputra	16	20	19	55	68
9	Mahfusa Afafah	19	24	24	67	68
10	Muh. Akbar AB	15	19	20	54	68
11	Muh. Rusli	18	22	21	61	68
12	Mutia Rahma	19	20	20	59	68
13	Nur Afifa	18	19	18	55	68
14	Riska	15	18	18	51	68
15	Safwan	16	20	20	56	68
16	Salma	15	18	18	51	68
17	Siti Mardia	20	24	24	68	68
18	Sukmayani	18	22	21	61	68
19	Sulkifli	15	21	22	58	68
20	Zulkarnaen	20	23	22	65	68
21	Antoni	16	20	20	56	68
Jumlah					1246	1428
Persentasi					87,25%	
Kategori					Sangat Praktis	

A decorative graphic centered on the page. It features a grey fountain pen nib pointing downwards, set against a background of green and grey geometric shapes. The shapes include a large grey pentagon at the top, a smaller green pentagon below it, and a series of green and grey lines forming a stylized, layered structure that resembles a book or a series of steps. The entire graphic is contained within a white rectangular area.

Lampiran 4

Lembar Efektifitas

SOAL PRE-TEST

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/Genap

Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras

Identitas

Nama siswa

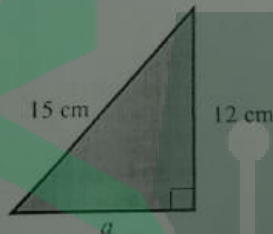
Kelas

Petunjuk pengerjaan :

1. Mulailah dengan berdo'a.
2. Sebelum mengerjakan soal terlebih dahulu peserta didik diperkenankan untuk mengisi identitas diri dilembar jawaban yang telah disediakan.
3. Alokasi waktu untuk mengerjakan soal adalah 40 menit.
4. Soal berbentuk essay sebanyak 4 butir .
5. Dahulukan mengerjakan soal yang dianggap mudah.
6. Dilarang mencontek, memberikan jawaban, bekerja sama dengan peserta tes lain
7. Periksa seluruh jawaban anda sebelum dikumpulkan.

SOAL ESSAY

1. Tentukan jenis segitiga berikut .Apabila diketahui panjang ketiga sisinya 12 cm, 15 cm, dan 9 cm ! Berikan kesimpulan dari jawaban anda.
2. Apakah 8, 15, 17 termasuk bilangan tripel Pythagoras? Berikan kesimpulan dari jawaban anda.
3. Tentukan nilai a pada gambar di bawah ini! Berikan kesimpulan dari jawaban anda.



4. Seorang anak akan mengambil sebuah layang-layang yang tersangkut di atas sebuah tembok yang berbatasan langsung dengan sebuah kali. Anak tersebut ingin menggunakan sebuah tangga untuk mengambil layang-layang tersebut dengan cara meletakkan kaki tangga dipinggir kali. Jika lebar kali tersebut 5 m dan tinggi tembok 12 m. hitunglah panjang tangga minimal yang diperlukan agar ujung tangga bertemu dengan bagian atas tembok! Berikan kesimpulan dari jawaban anda.

nama = mutia rahma

$$k15 = \sqrt{111.8}$$

① dik = a = 9

$$b = 12$$

$$c = 15$$

dit = segitiga tpi

Peyelesaian

$$15^2 = 9^2 + 12^2$$

$$225 = 81 + 144$$

$$225 = 225$$

= segitiga siku²

④ dik = a = 12

$$b = 5$$

$$c =$$

Peyelesaian

$$c = b + a$$

$$c = 12 + 5^2$$

$$c = 144 + 25$$

$$= 169$$

$$= \text{~~169~~}$$

② dik = a = 8

$$b = 15$$

$$c = 17$$

dit = segitiga Pitagoras

Peyelesaian

$$17^2 = 8^2 + 15^2$$

$$199 = 64 + 225$$

$$199 = 289$$

= bukan segitiga tpi

Pita goras

③ dik = a = 15

$$b = 12$$

$$c =$$

$$c = 15^2 + 12^2$$

$$c = 225 + 144$$

$$c = 369$$

$$= 25$$

NAMA : ANISA nur hidaya

KELAS : VIII B

1). ~~$c^2 = a^2 + b^2$~~ Dik = a b c

~~$15^2 = 12^2 + 9^2$~~ Dit : Jenis Segitiga

Penye :

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

$$15^2 = 12^2 + 9^2$$

$$225 = 144 + 81$$

$$225 = 225$$

kesimpulan :

= Jadi Jenis Segitiga adalah yang ditanyakan adalah = segitiga siku-siku

karna jumlah angkanya sama.

2). Dik = a.15 b.8 c.17

Dit : apakah termasuk buangan triple Pythagoras

Penye :

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

$$17^2 = 15^2 + 8^2$$

$$289 = 225 + 64$$

$$289 = 289$$

kesimpulan

= Jadi jenis segitiga yang ditanyakan

adalah = segitiga siku-siku

3). Dik = b.12 c.15

Dit : nilai a. ?

Penye :

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

$$15^2 = a^2 + 12^2$$

$$225 = a^2 + 144$$

$$a^2 = 225 - 144$$

$$a = \sqrt{81} = 9$$

kesimpulan :

Jadi nilai a adalah = 9

4). dik = a.18 b.5.

dit : c...? Panjang tangga

Penye :

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

$$c^2 = 18^2 + 5^2$$

$$c^2 = 144 + 25$$

$$c = \sqrt{169} = 13$$

$$c = \sqrt{169}$$

kesimpulan

= Jadi nilai c adalah = 13

Panjang tangga yang diperlukan agar ujung

tangga bertemu dgn bagian atas tembok

adalah : 13

Nama: Mahfusa afafo

Kelas: VIII-B

①

Dik: $a: 12$

$b: 9$

$c: 15$

Dit: jenis segitiga ?

Penyelesaian

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

$$15^2 = 12^2 + 9^2$$

$$225 = 144 + 81$$

$$225 = 225$$

Jenis segitiga siku-siku

karena sisi terpanjang sama dengan

sisi keduanya

②

Dik: $a: 8$

$b: 15$

$c: 17$

Dit: apakah termasuk triple Pythagoras

Penyelesaian

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

$$17^2 = 8^2 + 15^2$$

$$289 = 64 + 225$$

$$289 = 289$$

Kesimpulan

termasuk triple Pythagoras

③

Dit: sisi miring = 15 cm

12 cm

Dit: tentukan nilai a

penyelesaian

Jadi nilai a nya adalah 9

$$15^2 = 12^2 + a^2$$

$$a^2 = 15^2 - 12^2$$

$$a^2 = 225 - 144$$

$$a^2 = 81$$

$$x = \sqrt{81}$$

$$x = 9$$

① Dik: Lebar 5 m

tinggi 12 m

Dit: Panjang minimal tangga yg diperlukan

Penyelesaian

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

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

$$c^2 = 12^2 + 5^2$$

$$c^2 = 144 + 25$$

$$c^2 = 169$$

$$c = 13 \text{ m}$$

Jadi Panjang minimal tangga yg diperlukan adalah 13 m

SOAL POST-TEST

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras

Identitas

Nama siswa :

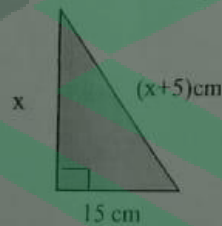
Kelas :

Petunjuk pengerjaan :

1. Mulailah dengan berdoa.
2. Sebelum mengerjakan soal terlebih dahulu peserta didik diperkenankan untuk mengisi identitas diri dilembar jawaban yang telah disediakan.
3. Alokasi waktu untuk mengerjakan soal adalah 40 menit.
4. Soal berbentuk essay sebanyak 4 butir.
5. Dahulukan mengerjakan soal yang dianggap mudah.
6. Dilarang mencontek, memberikan jawaban, bekerja sama dengan peserta tes lain.
7. Periksa seluruh jawaban anda sebelum dikumpulkan.

SOAL ESSAY

1. Tentukan jenis segitiga berikut. Apabila diketahui panjang ketiga sisinya 10 cm, 20 cm, 24 cm! Berikan kesimpulan dari jawaban anda.
2. Jika x , 61, 11 merupakan tripel Pythagoras dan 61 bilangan terbesar, maka tentukan nilai x ! Berikan kesimpulan dari jawaban anda.
3. Tentukan nilai x pada gambar dibawah ini! Berikan kesimpulan dari jawaban anda.



4. Seorang anak menaikkan layang-layang dengan benang yang panjangnya 250 m. Jarak anak di tanah dengan titik yang tepat berada di bawah layang-layang adalah 70 m. Hitunglah ketinggian layang-layang tersebut! Berikan kesimpulan dari jawaban anda.

Nama: MahFusa aFaFa

Kelas: VIII B

①

Dik: Sisi terpanjang adalah 24 cm, maka $a = 24$ cm, $b = 20$, dan $c = 10$ cm

Dit: jenis segitiga apa?

Penyelesaian

$$a^2 = 24^2 = 576$$

$$576 > 500$$

$$b^2 + c^2 = 20^2 + 10^2$$

$$a^2 > b^2 + c^2$$

$$= 400 + 100$$

Karena $a^2 > b^2 + c^2$, maka segitiga

$$= 500$$

tersebut adalah segitiga tumpul

②

Dik: bilangan terbesar = 61 dan bilangan lainnya 11 dan x

Dit: nilai x?

Penyelesaian

Kesimpulan:

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

Jadi nilai x nya adalah = 60

$$61^2 = 11^2 + x^2$$

$$3.721 = 121 + x^2$$

$$3.721 - 121 = x^2$$

$$x^2 = 3.721 - 121$$

$$x = \sqrt{3.600}$$

$$x = \sqrt{3.600}$$

$$x = 60$$

③

Dik: Sisi miring = $(x+5)$ cm

alas = 15 cm

Dit: nilai x nya?

Penyelesaian

Kesimpulan:

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

Jadi nilai x nya adalah = 20 cm

$$(x+5)^2 = 15^2 + x^2$$

$$x^2 + 10x + 25 = 225 + x^2$$

$$10x = 225 - 25$$

$$10x = 200$$

$$x = \frac{200}{10}$$

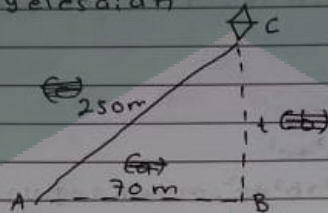
$$10$$

$$x = 20$$

1

Dik: Panjang benang layang-layang / c = 250 m
jarak anak ditanah dengan titik yg tepat berada
dibawah layang-layang : 70 m
dit: ketinggian layang-layang ?

Penyelesaian



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

$$250^2 = 70^2 +$$

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$BC^2 = 70^2 + 250^2$$

$$BC^2 = 4900 + 62.500 \quad 62.500 - 4900$$

$$BC = \sqrt{57.600}$$

$$BC = 240$$

Kesimpulan

Jadi ketinggian layang-layang adalah 240 m

Nama: Anisa Nur Hidayat
Kelas: VIII B

1. dik: Panjang sisi a 10 cm b 20 cm c 29 cm
dit: Jenis Segitiga

Penglesaian:

$$c^2 = a^2 + b^2$$
$$29^2 = 10^2 + 20^2$$
$$576 = 100 + 400$$
$$576 > 500$$

kesimpulan:

Jadi jenis segitiga pada nomor satu adalah
Segitiga tumpul.

2. dik: 61 < nilai terbesar

dit: apakah termasuk triple Pythagoras

Penglesaian:

$$c^2 = a^2 + b^2$$
$$61^2 = 11^2 + x^2$$
$$3721 = 121 + x^2$$
$$x^2 = 3721 - 121$$
$$x^2 = \sqrt{3600} = 60$$

kesimpulan:

Jadi nilai x adalah adalah = 60 //

3. dik: 15 < nilai terbesar

dit: nilai x = ?

Penglesaian:

$$c^2 = a^2 + b^2$$
$$15^2 = 5^2 + x^2$$
$$225 = 25 + x^2$$
$$x^2 = 225 - 25$$
$$x = \sqrt{200} = 20$$

kesimpulan:

Jadi bilangan x pada

3. dik: $(x+5)^2$

$$a = 15^2$$

$$b = x^2$$

dit: nilai x

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

$$(x+5)^2 = 15^2 + x^2$$
$$(x+5)(x+5) = 15^2 + x^2$$

$$x^2 + 5x + 5x + 25 = 15^2 + x^2$$

$$10x + 25 = 225 + x^2$$

$$= 10x + 25 = 225$$

$$10x = 225 - 25$$

$$10x = 200$$

$$x = \frac{200}{10}$$

$$x = 20 //$$

Kesimpulan: Jadi nilai x pada gambar di bawah ini = 20 m

9. dik: $c = 250$,

$$a = 70$$

$$b = \dots?$$

dit = ketinggian layang-layang $b = \dots?$

Penyelesaian:

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

$$250^2 = 70^2 + b^2$$

$$62.500 = 4.900 + b^2$$

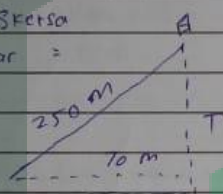
$$b^2 = 62.500 - 4.900$$

$$b^2 = \sqrt{57.600} = 240$$

Kesimpulan: Jadi ketinggian layang-layang

$$\text{adalah} = 240 \text{ m}$$

Sketsa
gambar =





Lampiran 5

Persuratan



PEMERINTAH KABUPATEN SIDENRENG RAPPANG
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
JL. HARAPAN BARU KOMPLEKS SKPD BLOK A NO. 5 KABUPATEN SIDENRENG RAPPANG
PROVINSI SULAWESI SELATAN
Telepon (0421) - 3590005 Email : ptsp_sidrap@yahoo.co.id Kode Pos : 91611

IZIN PENELITIAN

Nomor : 196/IP/DPMTSP/5/2023

- DASAR**
1. Peraturan Bupati Sidenreng Rappang No. 1 Tahun 2017 Tentang Pendelegasian Kewenangan di Bidang Perizinan Kepada Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Sidenreng Rappang
 2. Surat Permohonan **SELFIANI** Tanggal **02-05-2023**
 3. Berita Acara Telaah Administrasi / Telaah Lapangan dari Tim Teknis **INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALOPO** Nomor **0448/In.19/FTIK/HM.01/02/2023** Tanggal **16-04-2023**

MENGIZINKAN

KEPADA
NAMA : **SELFIANI**
ALAMAT : **DESA. COMPONG, KEC. PITU RIASE**
UNTUK : melaksanakan Penelitian dalam Kabupaten Sidenreng Rappang dengan keterangan sebagai berikut :
NAMA LEMBAGA / UNIVERSITAS : **INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALOPO**
JUDUL PENELITIAN : **PENGEMBANGAN E-MODUL BERBANTUAN KODULAR PADA SMARTPHONE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 3 PITU RIASE KABUPATEN SIDENRENG RAPPANG**
LOKASI PENELITIAN : **SMP NEGERI 3 PITU RIASE**
JENIS PENELITIAN : **RESEARCH AND DEVELOPMENT**
LAMA PENELITIAN : **02 Mei 2023 s.d 02 Juli 2023**

Izin Penelitian berlaku selama penelitian berlangsung

Dikeluarkan di : Pangkajene Sidenreng
Pada Tanggal : 02-05-2023



Biaya : Rp. 0,00

Tembusan :

1. KEPALA SMP NEGERI 3 PITU RIASE
2. DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN PALOPO
3. PERTINGGAL



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALOPO
FAKULTAS TARBIYAH & ILMU KEGURUAN
Jl. Agatis Kel. Balandi Kec. Bara 91914 Kota Palopo
Email: ftik@iainpalopo.ac.id / Web: www.ftik-iainpalopo.ac.id

Nomor : 0448 /In.19/FTIK/HM.01/02/2023
Lampiran : -
Perihal : **Permohonan Surat Izin Penelitian**

Palopo, 16 Februari 2023

Yth. Kepala Badan Kesbangpol Sidrap
di -
Sidrap

Assalamu Alaikum Wr. Wb.

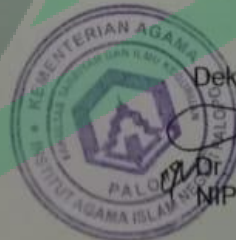
Dengan hormat, kami sampaikan bahwa mahasiswa (i) kami, yaitu:

Nama : Selfiani
NIM : 18 0204 0035
Program Studi : Pendidikan Matematika
Semester : IX (Sembilan)
Tahun Akademik : 2022/2023

akan melaksanakan penelitian dalam rangka penulisan skripsi pada lokasi SMP Negeri 3 Pitu Riase Kabupaten Sidenreng Rappang dengan judul: **"Pengembangan E-Modul Berbantuan Kodular pada Smartphone untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Pitu Riase Kabupaten Sidenreng Rappang"**. Untuk itu kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan menerbitkan Surat Izin Penelitian.

Demikian surat permohonan ini kami ajukan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan banyak terima kasih.

Wassalamu Alaikum Wr. Wb.



Dekan,

Dr. Nurdin K, M.Pd
NIP19681231 199903 1 014



PEMERINTAH KABUPATEN SIDENRENG RAPPANG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UPT SMP NEGERI 3 PITU RIASE
Alamat : JLPendidikan Compong Kecamatan Pitu Riase

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN
Nomor : 800/ 30 /SMPN 3 PR / V/2023

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala SMP Negeri 3 Pitu Riase Kabupaten Sidenreng Rappang , menerangkan bahwa :


Nama : SELFIANI
NPM : 1802040035
Program Studi : Pendidikan Matematika

Telah melaksanakan Penelitian di SMP Negeri 3 Pitu Riase Kab. Sidenreng Rappang pada tanggal 3 Mei s/d 7 JUNI 2023

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan Judul, : **PENGEMBANGAN E.MODUL BERBANTUAN KODULAR PADA SMARIPHONE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP Negeri 3 PITU RIASE KABUPATEN SIDENRENG RAPPANG.**

Demikian surat keterangan ini kami berikan kepada yang bersangkutan untuk di Pergunakan sebagaimana mestinya.

Compong, 8 JUNI 2023
Kepala UPT SMPN 3 PR


RUSMAN ALI.S.Pd
NIP : 19670622 200604 1 005



Pengumpulan surat izin di ruang TU SMP Negeri 3 Pitu Riase



Gerbang masuk SMP Negeri 3 Pitu Riase



Pemberian lembar soal *pretest* kepada siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Pitu Riase



Penerapan *e-modul* matematika dengan pokok bahasan teorema *Pythagoras* pada *smarthpone android* kepada siswa kelas VIII A SMP Negeri 3 Pitu Riase



Pemberian soal *posttest* untuk menguji keefektifan *e-modul* berbantuan *kodular* pada *smartphone* untuk meningkatkan literasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Pitu Riase



Pemberian angket praktikalitas penggunaan *e-modul* berbantuan *kodular* pada *smartphone* kepada siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Pitu Riase



Lampiran 7

Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP



Selfiani atau biasa di sapa Selfi, lahir di Talagonggo, Kecamatan Malangke, Kabupaten Luwu Utara pada tanggal 10 Desember 1999. Penulis merupakan anak ketiga dari enam bersaudara dari pasangan suami istri Kamaluddin dan Isa. Saat ini penulis bertempat tinggal di Desa Compong, Kecamatan Pitu Riase, Kabupaten Sidenreng Rappang. Pendidikan pertama penulis Taman Kanak-kanak di TK Satu Atap 140 Lumu-lumu Tolada pada tahun 2004 selama 2 tahun, kemudian pada tahun 2006 penulis menempuh pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 140 Lumu-lumu, Kecamatan Malangke, Kabupaten Luwu Utara selama 5 tahun dan melanjutkan 1 tahun di SD Negeri 3 Batu Kecamatan Pitu Riase, Kabupaten Sidenreng Rappang, sampai tamat pada tahun 2012, kemudian pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan pada tingkat Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 3 Pitu Riase, setelah lulus pada tahun 2015 penulis kemudian melanjutkan pendidikannya di SMA Negeri 3 Luwu. Tahun 2018 penulis lulus dan melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi dengan mengambil program studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo.

Contact person peneliti: selfianikml@gmail.com