

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA ELEKTRONIK
MATEMATIKA BERBANTUAN ADOBE FLASH CS6
DI SMAN 2 PALOPO**

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 TARBYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
2022**

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA ELEKTRONIK
MATEMATIKA BERBANTUAN ADOBE FLASH CS6
DI SMAN 2 PALOPO**

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

MAULA USWATUN HASANAH

17 0204 0114

Pembimbing :

- 1. Dr. Mardi Takwim, M.H.I.**
- 2. Sumardin Raupu, S.Pd.,M.Pd.**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul **Pengembangan Lembar Kerja Siswa Elektronik Matematika Berbantuan Adobe Flash CS6 di SMAN 2 Palopo** yang ditulis oleh **Maula Uswatun Hasanah Nomor Induk Siswa (NIM) 17 0204 0114** Mahasiswa Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palopo, yang dimunaqasyahkan pada hari Rabu, tanggal 11 Mei 2022 bertepatan dengan 10 Syawal 1433 H telah diperbaiki sesuai catatan dan permintaan Tim Penguji dan diterima sebagai syarat meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.).

Palopo, 25 Mei 2022

TIM PENGUJI

1. Muhammad Hajarul Aswad A, M.Si

Ketua Sidang ()

2. Nur Rahmah, S.Pd.I., M.Pd.

Penguji I ()

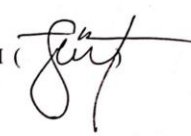
3. Aishiyah Saputri Laswi, S.Kom., M.Kom

Penguji II ()

4. Dr. Mardi Takwim, M.H.I.

Pembimbing I ()

5. Sumardin Raupu, S.Pd., M.Pd.

Pembimbing II ()

Mengetahui :


Nordin K., M.Pd.
NIP 196812131999031014
a.n Rektor IAIN Palopo
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Keguruan


Maula Uswatun Hasanah
NIP 19821103 201101 1 004
Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Maula Uswatun Hasanah
Nim : 17 0204 0114
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 ditujukan sumbernya. Segala kekeliruan dan atau kesalahan yang ada di dalamnya adalah tanggung jawab saya.

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

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palopo, 1 Februari 2022

Yang membuat pernyataan,



Maula Uswatun Hasanah
NIM 17 0204 0114

PRAKATA

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلَى أَشْرَفِ الْأَنْبِيَاءِ وَالْمُرْسَلِينَ وَعَلَى آلِهِ
وَصَحْبِهِ أَجْمَعِينَ آمِينَ

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah swt, yang telah menganugerahkan rahmat, hidayah serta kekuatan lahir dan batin sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Elektronik Matematika Berbantuan *Adobe Flash cs6* di SMAN 2 Palopo” setelah melalui proses yang panjang. Sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi Muhammad saw, kepada sahabat dan pengikut beliau hingga akhir zaman.

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. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dengan penuh ketulusan hati dan keikhlasan kepada orang tua Ayahanda Amiruddin Hamsir dan Ibunda Saenab, yang telah mengasuh dan mendidik penulis dengan penuh kasih sayang sejak kecil hingga sekarang serta selalu mendoakan penulis setiap waktu. Selanjutnya ucapan terima kasih dan penghargaan yang sedalam-dalamnya, penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Abdul Pirol, M.Ag., selaku Rektor IAIN Palopo, Wakil Rektor Dr. H. Muhammad Arafat, M.H., Wakil Rektor II Dr. Ahmad Syarief Iskandar, S.E.,M.M., Dan Wakil Rektor III Dr Muhaemin, MA., yang senantiasa membina dan mengembangkan perguruan tinggi tempat penulis menimba ilmu pengetahuan.

2. Dr. Nurdin K., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palopo, beserta Wakil Dekan I Munir Yusuf, S. Ag., M.Pd. Wakil Dekan II Dr. Hj. A. Riawarda, M.Ag., Wakil Dekan III Dra. Hj. Nursyamsi, S.Pd.I.

3. Muh.Hajarul Aswad A, S.Pd., M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika di IAIN Palopo beserta staf yang telah membantu dan mengarahkan dalam penyelesaian skripsi.

4. Dr. Mardi Takwim, M.H.I selaku Dosen Penasehat Akademik sekaligus pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, masukan serta arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.

5. Sumardin Raupu, S.Pd.,M.Pd selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.

6. Nur rahmah, S.Pd.I., M.Pd., selaku penguji I dan Aishiyah Saputri Laswi, M.Kom., selaku penguji II yang telah banyak memberikan arahan serta masukan dalam penulisan skripsi.

7. Seluruh Dosen beserta seluruh staf pegawai IAIN Palopo yang telah mendidik penulis selama berada di IAIN Palopo dan memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi.

8. H. Mahedeng, S.Ag., M.Pd.I., selaku Kepala Unit Perpustakaan beserta karyawan dan karyawan dalam ruang lingkup IAIN Palopo, yang telah memberikan pelayanannya dengan baik selama penulis menjadi studi.

9. Hj. Kamlah, S.Pd., M.Pd, selaku Kepala Sekolah SMAN 2 Palopo yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian serta para guru dan staf, terkhusus ibu Sunarti, S.Pd selaku guru mata pelajaran matematika di SMAN 2 Palopo yang telah meluangkan waktu dan membantu penulis dalam proses penelitian.

10. Siswa siswi SMAN 2 Palopo (khususnya kelas IPA 3), yang telah bekerja sama dengan penulis dalam proses penelitian.

11. Kepada teman-teman Program Studi Pendidikan Matematika angkatan 2017 (terkhusus Matematika C) yang selama ini telah bersama berjuang dan membantu penulis dalam menempuh pendidikan di bangku perkuliahan.

Semoga segala dukungan serta bantuan semua pihak mendapatkan segala pahala dari Allah swt. Peneliti berharap skripsi ini nantinya dapat bermanfaat dan menjadi referensi bagi pembaca. Kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk perbaikan penulisan selanjutnya.

Palopo, 1 Februari 2022

Maula Uswatun H

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	ša	š	es (dengan titik diatas)
ج	jim	j	Je
ح	ḥa	ḥ	ha (dengan titik dibawah)
خ	kha	kh	ka dan ha
د	dal	d	De
ذ	žal	ž	zet (dengan titik diatas)
ر	ra	r	Er
ز	zai	z	Zet
س	sin	s	Es
ش	syin	sy	es dan ye
ص	šad	š	es (dengan titik di bawah)
ض	ḍad	ḍ	de (dengan titik di bawah)
ط	ṭa	ṭ	te (dengan titik di bawah)
ظ	ẓa	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
ه	ha	h	Ha
ء	hamzah	,	Apostrof
ي	ya	y	Ye

Hamzah (ء) yang terletak di awal kata mengikuti vokalnya tanpa diberi tanda apa pun. Jika ia terletak di tengah atau di akhir, maka ditulis 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, transliterasinya sebagai berikut:

Tanda	Nama	Huruf latin	Nama
ـَ	<i>Fathah</i>	A	A
ـِ	<i>Kasrah</i>	I	I
ـُ	<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
اِيْ	<i>Fathah dan ya</i>	Ai	a dan i
اُوْ	<i>Fathah dan wau</i>	Au	a dan u

Contoh :

كَيْفَ : *kaifa*

حَوْلَ : *Haula*

3. Maddah

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

Harakat dan huruf	Nama	Huruf dan tanda	Nama
ا...ى...	<i>Fathah dan alif atau ya</i>	ā	a dan garis di atas
ىِ	<i>Kasrah dan ya</i>	ī	i dan garis diatas
وِ	<i>Dammah dan wau</i>	ū	u dan garis diatas

Contoh :

مَاتَ : *māta*
 رَمَى : *ramā*
 قِيلَ : *qīla*
 يَمُوتُ : *yamūtu*

4. Tā' marbūtah

Transliterasi untuk *Tā' marbūtah* ada dua, yaitu: *Tā' marbūtah* yang hidup atau mendapat harkat *fathah*, *kasrah*, dan *dammah*, transliterasinya adalah [t]. Sedangkan *Tā' marbūtah* yang mati atau mendapat harkat sukun, transliterasinya adalah [h].

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

Contoh:

رَوْضَةُ الْأَطْفَالِ : *raudah al-atfāl/raudahtul atfāl*

الْمَدِينَةُ الْمُنَوَّرَةُ : *al-madīnah al-munawwarah/al-madīnatul munawwarah*

الْحِكْمَةُ : *al-hikmah*

5. Syaddah (Tasydid)

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>
نَجِّينَا	: <i>najjainā</i>
الْحَقُّ	: <i>al-ḥaqq</i>
نُعِمْ	: <i>nu'ima</i>
عُدُّوْ	: <i>'aduwwun</i>

Jika huruf *ber-tasydid* di akhir sebuah kata dan didahului oleh huruf kasrah (ِ), maka ia ditrasliterasi seperti huruf maddah menjadi (ī).

Contoh :

عَلِيٌّ : 'Alī (bukan 'Aliyy atau 'Aly)
عَرَبِيٌّ : 'Arabī (bukan 'Arabiyy atau 'Araby)

6. Kata sandang

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

Contoh:

الشَّمْسُ	: <i>al-syamsu</i> (bukan <i>asy-syamsu</i>)
الزَّلْزَلَةُ	: <i>al-zalزالah</i> (<i>az-zalزالah</i>)
الفَلْسَفَةُ	: <i>al-falsafah</i>
الْبِلَادُ	: <i>al-bilādu</i>

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	: <i>ta'murūna</i>
النَّوْعُ	: <i>al-nau'</i>
شَيْءٌ	: <i>syai'un</i>
أُمِرْتُ	: <i>umirtu</i>

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'an*), 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

Risalah fī Ri'āyah al-Maslahah

9. *Lafz al-Jalāl* (الله)

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

Contoh :

بِاللهِ *billāh* دِينُ اللهِ *dīnullāh*

Adapun *tā' marbūtah* di akhir kata yang disandarkan kepada *lafz al-jalāl*, ditransliterasi dengan huruf [t]. Contoh:

هُمْ فِي رَحْمَةِ اللهِ *hum fī raḥmatillāh*

10. Huruf Kapital

Walau sistem tulisan Arab tidak mengenal huruf kapital (*All Caps*), dalam transliterasinya huruf-huruf tersebut dikenai ketentuan tentang penggunaan huruf kapital berdasarkan pedoman ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku (EYD). Huruf kapital, misalnya, digunakan untuk menuliskan huruf awal nama diri

(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 Muḥammadun illā rasūl

Inna awwala baitin wuḍi'a linnāsi lallaẓī bi Bakkata mubārakan

Syahru Ramaḍan al-laẓī unzila fihi al-Qur'ān

Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī

Naṣr Ḥāmid Abū Zayd

Al-Ṭūfi

Al-Maṣlaḥah fi al-Tasyrī al-Islāmī

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

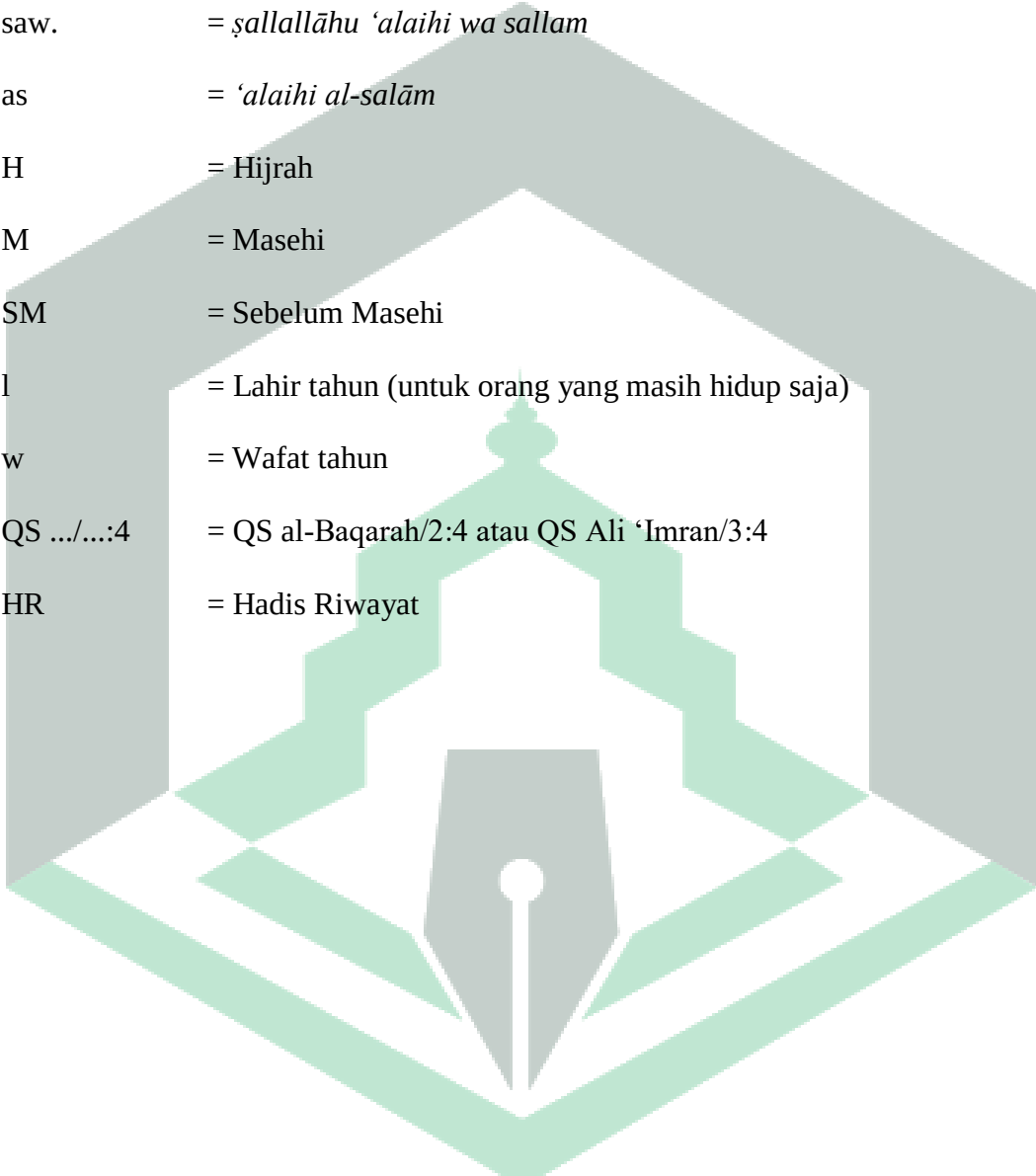
Contoh:

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

Naṣr Ḥāmid Abū Zaid, ditulis menjadi: Abū Zaid, Naṣr Ḥāmid (bukan: Zaid, Naṣr Ḥāmid Abū)

B. Daftar Singkatan

Beberapa singkatan yang dibakukan adalah:



swt.	= <i>subḥānahū wa ta'ālā</i>
saw.	= <i>ṣallallāhu 'alaihi wa sallam</i>
as	= <i>'alaihi al-salām</i>
H	= Hijrah
M	= Masehi
SM	= Sebelum Masehi
l	= Lahir tahun (untuk orang yang masih hidup saja)
w	= Wafat tahun
QS .../...:4	= QS al-Baqarah/2:4 atau QS Ali 'Imran/3:4
HR	= Hadis Riwayat

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PRAKATA.....	v
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN.....	vii
DAFTAR ISI.....	xvi
DAFTAR AYAT.....	xviii
DAFTAR HADIST.....	xix
DAFTAR TABEL.....	xx
DAFTAR GAMBAR/BAGAN.....	xxi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxii
DAFTAR ISTILAH.....	xxiii
ABSTRAK.....	xxiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	8
C. Tujuan Pengembangan.....	8
D. Manfaat Pengembangan.....	9
E. Spesifikasi Produk yang Diharapkan.....	10
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	10
BAB II KAJIAN TEORI.....	12
A. Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	12
B. Landasan Teori.....	13
C. Kerangka Pikir.....	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	31
A. Jenis Penelitian.....	31
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	31
C. Subjek dan Objek Penelitian.....	32
D. Prosedur Pengembangan.....	32
1. Tahap Penelitian Pendahuluan.....	32

2. Tahap Pengembangan Produk Awal.....	33
3. Tahap Validasi Ahli.....	34
4. Tahap Uji Coba.....	35
5. Pembuatan Produk Akhir.....	36
E. Teknik Pengumpulan Data.....	36
F. Teknik Analisis Data.....	40
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	45
A. Hasil Penelitian Pengembangan.....	45
B. Pembahasan Hasil Penelitian.....	72
BAB V PENUTUP.....	77
A. Simpulan.....	77
B. Implikasi	78
C. Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR AYAT

Kutipan ayat 1 Q.S At Taubah/9: 122.....	1
--	---



DAFTAR HADIS

Hadis 1 Tentang Menuntut Ilmu.....	2
------------------------------------	---



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian yang Relevan.....	13
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Validitas Ahli Materi/Isi	37
Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Validitas Ahli Media&Desain.....	38
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Praktikalitas Oleh Peserta Didik	39
Tabel 3.4 Kisi –Kisi Instrumen Keefektifan Oleh Peserta Didik	40
Tabel 3.5 Skala Likert	42
Tabel 3.6 Kriteria Penilaian Uji Validitas Ahli.....	42
Tabel 3.7 Kategori Uji Praktikalitas E-Lks Matematika	43
Tabel 3.8 Kategori Uji Keefektifan E-Lks Matematika.....	44
Tabel 4.1 Nama Kepala Sekolah Yang Menjabat	45
Tabel 4.2 Storyboard E-Lks Matematika Berbantuan Adobe Flash CS6	51
Tabel 4.3 Nama Validasi Ahli.....	60
Tabel 4.4 Hasil Uji Validitas Ahli Media&Desain.....	60
Tabel 4.5 Hasil Uji Validitas Ahli Materi/Isi	61
Tabel 4.6 Hasil Validitas Instrument Uji Praktikalitas	63
Tabel 4.7 Hasil Validitas Instrument Uji Keefektifan	64
Tabel 4.8 Perbaikan Ahli Media.....	65
Tabel 4.9 Perbaikan Ahli Materi/Isi	66
Tabel 4.10 Hasil Instrument Praktikalitas Peserta Didik	68
Tabel 4.11 Hasil Instrument Keefektifan Peserta Didik.....	69
Tabel 4.12 Hasil Tes Belajar Peserta Didik	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan Awal Adobe Flash CS6.....	22
Gambar 2.2 Tampilan Toolbox.....	23
Gambar 2.3 Tampilan Timeline.....	24
Gambar 2.4 Tampilan Stage.....	24
Gambar 2.5 Tampilan Properties.....	25
Gambar 2.6 Kerangka Pikir.....	30
Gambar 4.1 Sampul	55
Gambar 4.2 Menu Utama.....	55
Gambar 4.3 Petunjuk Penggunaan.....	56
Gambar 4.4 KD/IPK dan Tujuan Pembelajaran.....	56
Gambar 4.5 Peta Konsep.....	57
Gambar 4.6 Materi Pembelajaran.....	58
Gambar 4.7 Materi Pembelajaran.....	58
Gambar 4.8 Evaluasi Pembelajaran.....	58
Gambar 4.9 Profil dan Tampilan Keluar.....	59
Gambar 4.10 Hasil Perbaikan.....	65
Gambar 4.11 Simbol Matematika Sebelum Perbaikan.....	66
Gambar 4.12 Simbol Matematika Setelah Perbaikan.....	66
Gambar 4.13 Istilah Matematika Sebelum Perbaikan.....	66
Gambar 4.14 Istilah Matematika Setelah Perbaikan.....	66
Gambar 4.15 Contoh Soal Sebelum Perbaikan.....	67
Gambar 8.16 Contoh Soal Setelah Perbaikan.....	67
Gambar 4.17 Prototype Akhir E-Lks Matematika.....	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Format Tampilan E-lks

Lampiran 2 Lembar Validasi

Lampiran 3 Lembar Praktikalitas

Lampiran 4 Lembar Keefektifan

Lampiran 5 Persuratan

Lampiran 6 Silabus mata pelajaran Matematika SMAN 2 Palopo

Lampiran 7 Buku Petunjuk



DAFTAR ISTILAH



<i>Analyze</i>	: Analisis
<i>Cover</i>	: sampul
<i>E-lks</i>	: Elektronik lembar kerja siswa
<i>Design</i>	: Bentuk/model
<i>Development</i>	: Pengembangan
<i>Draft</i>	: Konsep
<i>Evaluation</i>	: Evaluasi
<i>Ict</i>	: Infomasi dan komunikasi berbasis teknologi
<i>Implementation</i>	: Penerapan
<i>Prototype</i>	: Model/bentuk asli
<i>Research and Development</i>	: Penelitian dan Pengembangan

ABSTRAK

Maula Uswatun H, 2022. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Elektronik Matematika Berbantuan Adobe Flash CS6 di SMAN 2 Palopo.* Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo. **Dibimbing oleh Mardi Takwim dan Sumardin Raupu.**

Skripsi ini membahas tentang Pengembangan Lembar Kerja Siswa Elektronik Matematika Berbantuan *Adobe Flash CS6* di SMAN 2 Palopo. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prototype akhir pengembangan, validitas, praktikalitas dan keefektifan lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6* pada materi fungsi komposisi. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan *Research and Development (R&D)*, dengan model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu analisis(*analyze*), desain(*design*), pengembangan(*development*), implementasi(*implementation*), dan evaluasi(*evaluation*).

Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas X IPA 3 SMAN 2 Palopo tahun ajaran 2021-2022. Instrumen yang digunakan yaitu lembar validasi untuk ahli media dan ahli materi/isi, instrumen kepraktisan serta instrumen keefektifan untuk peserta didik. Adapun teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis data deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif.

Hasil penilaian berdasarkan angket validasi ahli media dan desain serta hasil validasi dari ahli materi/isi skor lks diperoleh 77,85% termasuk dalam kategori “cukup valid”. Hasil praktikalitas dari peserta didik didapatkan skor persentase sebesar 86,9% yang berada pada kategori “sangat praktis” dan tingkat keefektifan oleh peserta didik diperoleh skor persentase rata-rata 90,75% untuk respon instrumen dan hasil tes belajar siswa. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6* di SMAN 2 Palopo valid, praktis dan efektif untuk dijadikan sebagai media pembelajaran.

Kata Kunci: ADDIE, E-lks Matematika, *Adobe Flash CS6*, Fungsi Komposisi

ABSTRACT

Maula Uswatun H, 2022. Electronic Student Worksheet Development Adobe Flash CS6 Assisted Mathematics at SMAN 2 Palopo. Thesis of Mathematics Education Study Program, Faculty of Tarbiyah and Sciences Teacher Training, State Islamic Institute (IAIN) Palopo. Guided by **Mardi Takwim** and **Sumardin Raupu**.

This thesis discusses the Development of Electronic Student Worksheets Adobe Flash CS6 Assisted Mathematics at SMAN 2 Palopo. This research aims to determine the final prototype development, validity, practicality and effectiveness of assisted mathematics electronic student worksheets adobe flash cs6 on composition function material. This type of research is research and development Research and Development (R&D), with the model ADDIE which consists of five stages, namely analysis (analyze), design (design), development, implementation, and evaluation).

The subjects of this study were students of class X Science 3 SMAN 2 Palopo the 2021-2022 school year. The instrument used is a validation sheet from media experts and material/content experts, practicality instruments and effectiveness instruments for students. The data analysis technique used is analysis qualitative descriptive data and quantitative descriptive data.

Assessment results based on media expert validation questionnaire and the results of the validation from the material/content experts obtained a score of 77,85% included in the "fairly valid" category. Practical results from students obtained a percentage score of 86,9% which is in the "very practical" and the level of effectiveness by students obtained a score of for instrument response and 89,5% of student learning test results. Based on those results it can be concluded that the mathematics-assisted electronic student worksheet Adobe Flash CS6 at SMAN 2 Palopo is valid and practical to be used as an instructional Media.

Keywords: ADDIE, Mathematics E-lks, Adobe Flash CS6, Composition function

الملخص

مولا أوسواة ح، ٢٠٢٢. " تطوير ورقة عمل الطالب الإلكترونية للرياضيات بمساعدة برنامج **Adobe CS6 Flash** في مدرسة عليا الحكومية رقم ٢ فالوفو" بحث شعبة التدريس الرياضيات كلية التربية والعلوم التعليمية الجامعة الإسلامية الحكومية فالوفو. أشرفت ليسا ماردي تكويم و سوماردين راوبو.

تناقش هذه البحث تطوير أوراق عمل طلاب الرياضيات الإلكترونية بمساعدة **Adobe Flash CS6** في مدرسة عليا الحكومية رقم ٢ فالوفو. تهدف هذه البحث إلى تحديد النموذج الأولي النهائي لتطوير، وصلاحية، وعملية، وفعالية أوراق عمل طلاب الرياضيات الإلكترونية بمساعدة **CS 6 Adobe Flash** على مادة وظيفة التكوين. هذا النوع من البحث هو البحث والتطوير البحث والتطوير (**R&D**)، مع نموذج **ADDIE** الذي يتكون من خمس مراحل، وهي التحليل والتصميم، التطوير والتنفيذ والتقييم. كان موضوع هذه الدراسة طلاب الصف ١٠ علم الطبيعة 3 مدرسة عليا الحكومية رقم ٢ فالوفو. العام الدراسي 2021-2022. يتم التحقق من صحة الأدوات المستخدمة من قبل خبراء الإعلام وخبراء المواد/المحتوى، الأدوات العملية وأدوات الفعالية للطلاب. تقنية تحليل البيانات المستخدمة هي تحليل البيانات الوصفية الوصفية والكمية. تستند نتائج التقييم إلى استبيانات التحقق من صحة خبراء الإعلام وتصميمات أوراق نتائج التقييم المستندة إلى استبيان التحقق من صحة وسائل الإعلام والتصميم بالإضافة إلى نتائج التحقق من خبراء المواد / المحتوى ، حصلت درجة ورقة عمل الطالب على 77.85٪. مدرجة في فئة "صالحة إلى حد ما". حصلت النتائج العملية من الطلاب على نسبة مئوية قدرها 86.9٪. كانت في فئة "عملي جدًا" وحصل مستوى الفعالية من قبل الطلاب على متوسط درجات بنسبة 89,5٪. لاستجابات الأداة ونتائج اختبار تعلم الطلاب. بناءً على هذه النتائج ، يمكن الاستنتاج أن أوراق بناءً على هذه النتائج ، يمكن الاستنتاج أن أوراق عمل الطالب الإلكترونية بمساعدة الرياضيات **Adobe Flash CS6** في مدرسة عليا الحكومية رقم 2 فالوفو. صالحة وعملية استخدامها كوسيلة للتعلم.

، وظيفة **Adobe Flash 6 CS**، ورقة عمل الطالب الإلكترونية، **ADDIE** كلمات أساسية :
التكوين.



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam kehidupan manusia pendidikan merupakan salah satu kebutuhan primer yang tidak bisa dipungkiri keberadaannya untuk menunjang kehidupan manusia. Pendidikan adalah upaya yang dilakukan secara sadar untuk mengembangkan potensi dirinya agar mempunyai kemampuan pengetahuan, kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kecerdasan, kepribadian, ahklak mulia serta keterampilan yang menunjang dalam kehidupan bermasyarakat oleh siswa. Dengan pendidikan diharapkan siswa mampu mengembangkan potensi diri sehingga peradaban manusia tidak terhambat dikarenakan adanya kebodohan. Didalam islam, pendidikan sangatlah penting dikarenakan orang-orang yang memiliki pengetahuan yang luas terutama mengenai agama sangat dimuliakan, sebagaimana dijelaskan dalam Q.S At-Taubah/9: 122

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

Terjemahnya :”Dan tidak sepatutnya orang-orang mukmin itu semuanya pergi (ke medan perang). Mengapa sebagian dari setiap golongan di antara mereka tidak pergi untuk memperdalam pengetahuan agama mereka

dan untuk memberi peringatan kepada kaumnya apabila mereka telah kembali, agar mereka dapat menjaga dirinya.”¹

Pentingnya dalam menuntut ilmu juga dijelaskan dalam Hadits Riyawat At-Tirmidzi yaitu:

حَدَّثَنَا أَبُو أُسَامَةَ عَنْ الْأَعْمَشِ عَنْ أَبِي صَالِحٍ عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ قَالَ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ مَنْ سَلَكَ طَرِيقًا يَلْتَمِسُ فِيهِ عِلْمًا سَهَّلَ اللَّهُ لَهُ طَرِيقًا إِلَى الْجَنَّةِ قَالَ أَبُو عِيسَى هَذَا حَدِيثٌ حَسَنٌ. (رواه الترمذي).

Artinya : “Telah menceritakan kepada kami Abu Usamah dari Al A'masy dari Abu Shalih dari Abu Hurairah dia berkata; Rasulullah shallallahu 'alaihi wasallam bersabda: “Barangsiapa berjalan di suatu jalan untuk mencari ilmu, niscaya Allah akan memudahkan baginya jalan ke surga”. (HR. At-Tirmidzi).²

Berdasarkan ayat dan hadist tersebut, pentingnya seseorang untuk menuntut ilmu dikarenakan Allah menyebut bahwa orang-orang yang keluar untuk mendapatkan ilmu pengetahuan itu bagian dari jihad agama. Maka dari itu, pentingnya pendidikan bagi kehidupan manusia karena dengan pendidikan seseorang dapat keluar dari kebodohan sehingga dapat membangun generasi yang maju serta mampu bersaing di era globalisasi.

Pendidikan juga diatur dalam undang-undang RI tahun Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pada Bab I Pasal 1 memaparkan pengertian pendidikan sebagai berikut:

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual,

¹ Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahan*, (Jakarta: Adhi Akshara Abadi Indonesia, 2011), 904.

² Abu Isa Muhammad bin Isa bin Saurah, *Sunan At-Tirmidzi*, Kitab. Al-'Ilmu, Juz. 4, No. 2655, (Beirut- Libanon: Darul Fikri, 1994), 294.

³ Depdiknas, *Undang-Undang No. 20 Tahun 2003, Sistem Pendidikan Nasional*, Juz. 4, No. 2655, (Beirut- Libanon: Darul Fikri, 1994), 294.

keagamaan, pengenalan diri, kepribadian, kecerdasan, ahklak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan Negara.³

Sebagai salah satu lembaga formal yang ditujukan sebagai tempat menimba ilmu, sekolah berperan penting dalam mewujudkan pendidikan yang baik serta terarah sesuai dengan tujuan pendidikan nasional. Pendidikan yang sukses, tentunya harus didukung oleh adanya sistem sarana dan prasara yang menunjang mutu pendidikan salah satunya yaitu penggunaan teknologi. Seiring dengan perkembangan zaman yang makin maju, bidang teknologi juga mengalami peningkatan yang cukup pesat khususnya di bidang pendidikan.

Perkembangan teknologi memiliki dampak pada bidang pendidikan misalnya bergantinya pembelajaran yang konvensional menjadi pembelajaran yang berbasis teknologi. Pada abad ke-21 ini kecenderungan penggunaan teknologi pada dunia pendidikan akan terus menyesuaikan dengan berkembangnya ilmu teknologi agar usaha dalam meningkatkan kualitas mutu pendidikan dapat tercapai dengan baik.⁴

Ilmu matematika merupakan salah satu pondasi dasar dari semua ilmu pengetahuan, tanpa adanya matematika, perkembangan ilmu pengetahuan tidak akan seperti ini. Pentingnya mengajarkan ilmu matematika pada setiap jenjang sekolah agar dapat menghasilkan siswa yang handal dalam menghadapi perkembangan zaman melalui ilmu matematika.

Namun pada kenyataannya hasil survei yang diterbitkan pada maret 2019 oleh *Programme for International Student Assessment (PISA)*, pendidikan di

³ Depdiknas, Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003, *Sistem Pendidikan Nasional*.

⁴ Haris Budiman , "Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan", *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam* 8, No.1 (2017) : 31. <https://doi.org/10.24042/atjpi.v8i1.2095>.

Indonesia berada pada peringkat 73 dari 78 negara berdasarkan kategori kemampuan membaca, sains, dan matematika⁵. Hal tersebut menandakan bahwa mutu pendidikan negara Indonesia masih jauh dibandingkan dengan negara-negara lainnya. Negara Indonesia bahkan berada dir urutan bawah bersama dengan Negara Filipina di kawasan Asia Tenggara.

Proses terjadinya pembelajaran tentunya ada subyek yang diberikan pelajaran dan subyek yang memberikan materi pembelajaran. Akan tetapi, sebagian siswa menganggap matematika merupakan materi pembelajaran yang sulit yang selalu mereka kaitkan dengan terlalu banyak hitungan serta membosankan. Pembelajaran matematika diarahkan agar siswa mampu berfikir rasional dan kreatif, mampu berkomunikasi dan tangguh menghadapi masalah serta mampu mengubah masalah menjadi peluang.

Selain aspek tersebut, perangkat pembelajaran yang kurang memadai untuk memfasilitasi proses belajar siswa juga merupakan salah satu kendala. Kegiatan pembelajaran matematika dilakukan oleh guru sebagai fasilitator dan pemberi motivasi. Guru memiliki pengalaman yang lebih dibandingkan siswa, sehingga hal inilah yang menempatkan guru sebagai fasilitator untuk siswa, apabila siswa menemui kendala dalam proses pembelajaran. Dalam rangka melaksanakan kegiatan proses pembelajaran yang memfasilitasi siswa, guru diharapkan lebih memperhatikan penggunaan bahan ajar yang salah satunya adalah lembar kerja siswa (LKS).

⁵ OECD ilibrary, "PISA 2018 Result What Students Know and Can Do", (3 Desember 2019) : 18. <https://doi.org/10.1787/g222d18af-en>.

Lembar kerja siswa merupakan salah satu bahan ajar yang berisi ringkasan materi dan soal-soal latihan. LKS yang akan disajikan secara tertulis sehingga dalam penulisannya perlu memperhatikan kriteria media grafis sebagai media visual untuk menarik perhatian siswa. Pemanfaatan LKS diharapkan dapat mempermudah siswa dalam mempelajari suatu materi yang diberikan serta melatih kemandirian belajar siswa. Materi-materi dan latihan soal-soal baik yang bersifat teoritis ataupun praktis yang terdapat dalam LKS harus mengacu pada kompetensi dasar yang akan dicapai secara jelas.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, yang dikenal oleh ICT (*information and communication of technology*) membantu mendorong upaya-upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil teknologi dalam proses belajar mengajar, sehingga pengajar dituntut untuk mampu dalam membuat media pembelajaran yang akan digunakan.⁶ Teknologi pada umumnya merupakan hubungan antara pengambilan, pengumpulan, pengolahan, penyimpanan, penyebaran, dan penyajian informasi serta komunikasi merupakan bagian dari ilmu pengetahuan. Perkembangan teknologi ini dapat diimplementasikan pada bahan ajar LKS yang pada umumnya dicetak dikertas yang buram. Cetakan yang tidak berwarna, beberapa gambar yang ada kurang jelas tertampang dan hanya memuat latihan soal-soal saja membuat kesan LKS membosankan sehingga minat siswa berkurang untuk berfikir kreatif dan produktif.⁷

⁶ Rosdiana, "Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis ICT dan Pengaruhnya Terhadap Tingkat Kelulusan Ujian Nasional Siswa Pada Sekolah Menengah di Kota Palopo (Studi Kasus Di 5 Sekolah Menengah Di Kota Palopo)," *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam* 4, No.1 (Maret 2016) : 73-74. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v4i1.253>

⁷ Intan Citra Pratiwi, Dayat Hidayat, dan Hendra Kartika, "Pengembangan Bahan Ajar Lks Matematika dengan Model Pembelajaran Kreatif dan Produktif Untuk Siswa SMA," *Jurnal*

Dalam proses pembelajaran, media pembelajaran memegang peranan penting sebagai alat bantu dalam keberlangsungan proses belajar mengajar. Terdapat beragam media pembelajaran yang dapat digunakan oleh tenaga pendidik atau pengajar sesuai dengan kemampuan mereka untuk menyampaikan materi. Banyak aplikasi yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran antara lain *Powtoon*, *Edmodo*, *Moddle*, dan masih banyak lagi.

Peneliti telah mewawacarai salah satu Guru Matematika SMA Negeri 2 Palopo yaitu Bapak Isradil Mustamin, S.Pd.,M.Pd pada tanggal 26 maret 2021, beliau menyatakan bahwa kesulitan siswa saat ini adalah konsep dasar matematika yang masih kurang dikarenakan pembelajaran saat ini masih daring, sehingga beberapa guru hanya mengirimkan materi tanpa menjelaskan materi secara detail kepada siswa. Beliau menjelaskan bahwa penggunaan bahan ajar berupa lembar kerja siswa masih jarang digunakan oleh guru. Beliau juga mengatakan bahwa media pembelajaran yang beliau gunakan adalah *whatsapp group*, *google classroom*, *google meet*, media platform *youtube* dan menggunakan aplikasi *power point* untuk keperluan mengajar. Penggunaan media *whatsapp group*, *google classroom*, *google meet* dan platform *youtube* memiliki hambatan dalam penerapannya dikarenakan membutuhkan jaringan internet yang baik serta kuota yang tidak sedikit untuk mengaksesnya. Peneliti juga membagikan kuesioner penelitian kepada peserta didik kelas X IPA 3 dan ditemukan beberapa masalah diantaranya yaitu pada pembelajaran daring siswa terkedala kuota internet dan jaringan yang kurang mendukung selain itu pada pembelajaran daring peserta

didik kurang memahami materi yang dibagikan guru melalui *whatsapp group*. Dari hasil wawancara tersebut, peneliti tertarik mengembangkan lembar kerja siswa untuk meminimalisir kesulitan pembelajaran daring yang dialami oleh guru dan siswa dimasa *pandemic covid-19*, dengan membuat lembar kerja siswa elektronik dengan bantuan aplikasi *adobe flash CS6* yang dapat dipelajari dengan mudah serta dapat diakses tanpa bantuan jaringan internet ataupun kuota.

Pada penelitian ini menggunakan media pembelajaran yang bersifat interaktif yang akan menggunakan gabungan dari video, gambar dan teks. Media pembelajaran ini diharapkan menjadi solusi dalam mengatasi ketidaksukaan siswa terhadap pembelajaran matematika. Salah satu aplikasi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran adalah aplikasi *adobe flash CS6*. Aplikasi *adobe flash cs6* merupakan *software* yang dapat menghasilkan presentasi, *game*, film, CD interaktif, maupun CD pembelajaran, serta untuk membuat situs web yang interaktif, menarik, dan dinamis.⁸

Keunggulan media pembelajaran *adobe flash cs6* yaitu memiliki fitur yang banyak sehingga mampu menghubungkan gambar, suara, dan animasi secara bersamaan. Selain itu, aplikasi ini juga memiliki fitur yang berektensi tinggi, sehingga media bisa tersimpan dalam handphone agar lebih praktis⁹. Pembuatan bahan ajar elektronik lembar kerja siswa atau e-lks pada pembelajaran matematika dengan aplikasi *adobe flash CS6* akan lebih menarik karena akan memuat tidak

⁸ Amirah Mustarin, Rahmat Arifyansyah, dan Muh. Rais, "Penerapan Media Pembelajaran Adobe Flash Cs6 Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X ATPH Pada Mata Pelajaran Alat dan Mesin Pertanian Di SMKN 4 Jeneponto," *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian* 5, No.1(2019) : 8. <https://ojs.unm.ac.id/ptp/article/view/8189>.

⁹Sri Rezeki, "Pemanfaatan Adobe Flash Cs6 Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers," *Jurnal Pendidikan Tambusai* 2, No.4 (24 Juni 2018) : 856-857. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/33/29>.

hanya tulisan. Oleh karena itu, dari hasil pendahuluan yang telah dilakukan peneliti terhadap kebutuhan perangkat pembelajaran, peneliti menganggap perlu adanya judul ***“Pengembangan Lembar Kerja Siswa Elektronik Matematika Berbantuan Adobe Flash CS6 Di SMAN 2 Palopo”***

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimanakah *prototype* akhir pengembangan lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6* materi fungsi untuk siswa kelas X di SMAN 2 Palopo?
2. Apakah hasil pengembangan lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6* materi fungsi memenuhi kriteria valid?
3. Apakah hasil pengembangan lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6* materi fungsi memenuhi kriteria praktis?
4. Apakah hasil pengembangan lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6* materi fungsi memenuhi kriteria efektif?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui *prototype* akhir hasil pengembangan lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash cs6* pada materi fungsi untuk siswa kelas X di SMAN 2 Palopo.
2. Untuk mengetahui kevalidan hasil pengembangan lembar kerja siswa elektronik berbantuan *adobe flash CS6* .

3. Untuk mengetahui kepraktisan hasil pengembangan lembar kerja siswa elektronik berbantuan *adobe flash CS6*.
4. Untuk mengetahui keefektifan hasil pengembangan lembar kerja siswa elektronik berbantuan *adobe flash CS6*.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini mencakup dua hal, yaitu:

1. Manfaat Teoritis

Sebagai informasi mengenai gambaran dan masukan mengenai bahan ajar lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan aplikasi *adobe flash CS6* yang dikembangkan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pedoman bagi guru untuk menjadikan salah satu *alternative* yang dapat membantu guru dalam proses mengajar agar pembelajaran yang berlangsung dapat membuat siswa aktif serta meningkatkan kreativitas.

b. Bagi Siswa

Penelitian ini diharapkan mempermudah dan menunjang dalam proses pembelajaran matematika pada pokok bahasan fungsi serta mampu meningkatkan minat siswa terhadap matematika.

c. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan keterampilan peneliti dalam merancang lembar kerja siswa elektronik serta menjadi rujukan bagi peneliti selanjutnya.

E. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Pengembangan lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash cs6* pada materi fungsi memiliki spesifikasi produk sebagai berikut:

1. Pengembangan lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6* yang dirancang dengan materi fungsi komposisi.
2. Pengembangan lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6* dibuat terdapat beberapa tombol pada gambar sehingga memudahkan siswa untuk mengoperasikan lembar kerja elektronik.
3. Pengembangan lembar kerja siswa elektronik matematika dengan berbantuan *adobe flash CS6* dibuat dengan tampilan menarik berupa penambahan video, gambar, serta pemilihan *font* yang dapat meningkatkan minat belajar siswa dalam belajar materi fungsi komposisi.
4. Pengembangan lembar kerja siswa elektronik ini dapat diakses melalui *handphone* ataupun *computer* yang dapat digunakan dimana saja dan kapan saja sehingga membantu siswa untuk melakukan proses belajar secara mandiri

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi dalam penelitian pengembangan ini adalah:

- a) Media ini dikembangkan dalam bentuk aplikasi sesuai dengan alur pengembangan.
 - b) Pemanfaatan lembar kerja siswa elektronik ini dapat meningkatkan hasil belajar karena materi yang disajikan secara variatif dan menarik karena terdapat gambar, video yang dapat menarik minat siswa untuk mempelajarinya.
2. Keterbatasan dalam penelitian pengembangan ini adalah:
- a) Materi dalam lembar kerja siswa elektronik yang dikembangkan hanya memuat materi fungsi pada pembahasan fungsi komposisi kelas X.
 - b) Pengembangan lembar kerja siswa elektronik ini diujikan didalam kelas.
 - c) Pengembangan lembar kerja siswa elektronik ini terbatas untuk kelas X IPA 3 SMAN 2 Palopo.



BAB II

KAJIAN TEORI

A. Penelitian Terdahulu yang Relevan

Penelitian menemukan laporan penelitian yang relevan dengan judul penelitian ini, yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Danial Zurkarnain, dan Tri Ending Jatmikowati pada tahun 2018 yang berjudul “ *Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Adobe Flash CS6 Berbasis Android Pokok Bahasan Segitiga*” berdasarkan hasil pengembangan dengan metode penelitian menggunakan model pengembangan media yang dikembangkan oleh Plomp. Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa media pembelajaran berbasis android ini berkualitas baik, tingkat ketuntasan siswa sebesar 80% dan tergolong kategori sangat baik.¹⁰
2. Penelitian yang dilakukan oleh Revvy Dasari pada tahun 2018 yang berjudul “*Pengembangan Lks Elektronik Berbasis Adobe Flash CS6 Pada Materi Bilangan Pecahan Kelas VII SMP*” pengembangan bahan ajar ini pada materi pecahan kelas VII SMP dik atakan efektif untuk digunakan saat belajar mengajar khususnya pembelajaran matematika.¹¹

¹⁰Zulkarnain, Ahmad Danial dan Tri Endang Jatmikowati, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Adobe Flash Cs6 Berbasis Android Pokok Bahasan Segitiga,” *Jurnal Gammath* 3 , No. 1 (Maret 2018): 56 . <https://doi.org/10.32528/gammath.v3i1.1093>.

¹¹Dasari ,Revvy, “Pengembangan Lks Elektronik Berbasis Adobe Flash Cs6 Pada Materi Bilangan Pecahan Kelas VII SMP,” *Repository Uin Raden Intan Lampung* (4 Desember 2018) :79. <https://repository.radenintan.ac.id/id/eprint/5157>.

Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian yang Relevan

No.	Keterangan	Peneliti 1	Peneliti 2	Peneliti 3
1	Nama	AhmadDanial Zulkarnain dan Tri Endang Jatmiko	Revvly Dasari	Maula Uswatun Hasanah
2	Judul Penelitian	Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan <i>Adobe Flash CS6</i> Berbasis Android Pokok Bahasan Segitiga	Pengembangan Lks Elektronik Berbasis <i>Adobe Flash CS6</i> pada Materi Bilangan Pecahan Kelas VII SMP	Pengembangan Lembar Kerja Siswa Elektronik Matematika Berbantuan <i>Adobe Flash CS6</i> di SMAN 2 Palopo
3	Tahun Penelitian	2018	2018	2022
4	Model Pengembangan	Plomp	Borg dan Gall	Addie
5	Subjek Penelitian	SMPN 1 Mahesan	SMP PGRI 6 Bandar Lampung	SMAN 2 Palopo

B. Landasan Teori

1. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Salah satu sumber belajar dan media pembelajaran yang dirasa dapat menunjang proses pembelajaran adalah penggunaan bahan ajar salah satunya adalah LKS. Lembar kerja siswa merupakan media cetak hasil pengembangan teknologi. Keberadaan lembar kerja siswa memberi pengaruh yang cukup besar dalam proses pembelajaran, sehingga penyusunan lembar kerja siswa harus memenuhi berbagai persyaratan untuk memenuhi hal tersebut diperlukan kreatifitas dan kompetensi yang memadai seorang guru. Lembar kerja siswa yang sudah dirangkum sedemikian rupa, sehingga siswa diharapkan dapat mempelajari secara mandiri.

Menurut Andi Prastowo mengatakan bahwa lembar kerja siswa adalah suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh siswa, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai¹². Menurut Depdiknas (2008:13), lembar kerja siswa adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa, berupa petunjuk-petunjuk atau langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah terkait kompetensi dasar yang akan dicapai. Sedangkan menurut Hamdani mengemukakan bahwa lembar kerja siswa berupa lembaran kertas yang berupa informasi maupun soal-soal (pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa). Dari beberapa pendapat para ahli, maka peneliti menyimpulkan bahwa lembar kerja siswa merupakan bahan ajar yang digunakan oleh tenaga pendidik atau pengajar yang berisi materi, tugas, dan soal-soal berdasarkan kompetensi dasar yang dapat dikerjakan oleh siswa secara mandiri. Lembar kerja siswa dapat dikategorikan menjadi dua yaitu:

- a. LKS terstruktur yaitu memuat informasi, contoh, dan tugas-tugas. LKS ini dirancang untuk membimbing siswa dalam satu program kerja, atau nama pelajaran, dengan sedikit atau sama sekali tanpa bantuan pembimbing untuk mencapai sasaran pembelajaran.

¹² Prastowo Andi, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, (Yogyakarta: DIVA Press, 2013), 206.

- b. LKS tak berstruktur yaitu lembaran yang berisi sarana untuk menunjang materi pelajaran siswa yang dipakai guru untuk menyampaikan pelajaran yang berisi petunjuk tertulis atau lisan untuk mengarahkan kerja siswa.¹³

1) LKS

Manfaat penggunaan bahan ajar lks menurut Hendro Darmodjo dan Jenny R.E. Kaligis dikutip dalam Das Salirawati, antara lain¹⁴:

- a) Memudahkan guru dalam mengelola prsoses belajar, misalnya mnegubah kondisi belajar dari suasana”guru sentris” menjadi “siswa sentris”
- b) Membantu guru mengarahkan siswan ya untuk dapat menemukan konsep-konsep melalui konsep-konsep melalui aktivitasnya sendiri atau dalam kelompok kerja.
- c) Dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan proses, mengembangkan sikap ilmiah serta membangkitkan minat siswa terhadap alam sekitarnya.
- d) Memudahkan guru memantau keberhasilan siswa untuk mencapai sasaran belajar.

2) Fungsi LKS

Adapun fungsi lembar kerja yang dikemukakan oleh Wijayanti dalam Andi Ernawati dkk siswa antara lain¹⁵ :

¹³ Setiowati Anis, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Elektronik Mata Pelajaran Akuntansi Keuangan Untuk Kelas XI di Smk Negeri 1 Jember,” *Repository Universitas Jember* (18 November 2016): 16 . <https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/78118>.

¹⁴ Salirawati Das, “Penyusunan dan Kegunaan LKS Dalam Proses Pembelajaran,” *Universitas Negeri Yogyakarta*. (2006): 2. <https://staffnew.uny.ac.id/upload/132001805>.

¹⁵ Ernawati Andi, Misykat Malik Ibrahim, dan Ahmad Afif, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Multiple Intellegencies Pada Pokok Bahasan Substansi Genetika Kelas XII IPA SMA Negeri 16 Makassar,” *Jurnal Biotek* 5, No. 2 (Desember 2017) : 5. <https://doi.org/10.24252/jb.v5i2.4276>

- a) Sebagai bahan ajar yang bisa menimilkkan peran guru, namun lebih mengaktifkan peran siswa.
- b) Sebagai bahan ajar yang mempermudah siswa untuk memahami materi yang diberikan.
- c) Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih.
- d) Memudahkan pelaksanaan pembelajaran

3) Tujuan LKS¹⁶ :

- a) Memudahkan siswa untuk beriteraksi dengan materi yang diberikan.
- b) Menyajikan suatu tugas-tugas.
- c) Meningkatkan penguasaan siswa terhadap materi yang diberikan.
- d) Melatih kemandirian siswa.
- e) Memudahkan guru untuk pemberian tugas kepada siswa.

4) Cara Pengembangan LKS

Menurut Andi Prastowo untuk mengembangkan LKS maka perlu untuk memperhatikan desain pengembangan dan langkah-langkah pengembangannya sebagai berikut :

a) Menentukan Desain Pengembangan

Adapun batasan umum yang dapat kita jadikan pedoman pada saat menentukan desain LKS sebagai berikut:

(1) Ukuran

Gunakanlah ukuran yang dapat mengakomodasi kebutuhan pembelajaran yang telah ditetapkan. Contohnya, kita menginginkan siswa kita untuk dapat

¹⁶ Prastowo Andi, "Panduan Kreatif Membuat Baha Ajar Inovativ", (Yogyakarta: DIVA Press, 2013) , 206.

membuat bagan alur. Maka, ukuran LKS yang dapat mengakomodasikan hal ini adalah A4, karena dengan ukuran tersebut siswa mempunyai cukup ruang untuk membuat bagan.

(2) Kepadatan Halaman

Dalam hal ini, kita harus mengusahakan agar halaman tidak terlalu dipadati dengan tulisan. Sebab, halaman yang terlalu padat akan mengakibatkan siswa sulit memfokuskan perhatian.

(3) Penomoran

Penomoran materi juga tidak boleh dilupakan dalam mendesain LKS. Sebab, dengan adanya penomoran bisa membantu siswa, terutama bagi yang kesulitan untuk menentukan nama judul dan materi yang kita berikan dalam LKS. Oleh karena itu, kita dapat menggunakan huruf kapital atau penomoran.

(4) Kejelasan.

Sesempurna apapun materi yang kita siapkan, tetapi apabila siswa tidak mampu membacanya dengan jelas, maka LKS tidak akan memberikan hasil yang maksimal. Oleh karena itu, pastikan cetakan di halaman yang satu tidak menembus ke halaman berikutnya.

b) Langkah-langkah Pengembangan LKS¹⁷

Mengembangkan LKS yang menarik serta dapat digunakan oleh siswa secara maksimal oleh siswa dalam kegiatan pembelajaran, ada empat langkah yang dapat dilakukan, yaitu sebagai berikut:

¹⁷Sugiharto Teguh, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Matematika Elektronik Dengan Pendekatan *Discovery Learning* Untuk Siswa SMP”. *Repository Universitas Muhammadiyah Purworejo* 29, No.2 (2017) : 21. <https://repository.umpwr.ac.id:8080/handle/123456789/1609>

(1) Menentukan tujuan pembelajaran yang akan di-*breakdown* dalam LKS

Pada langkah ini, kita harus menentukan desain menurut pembelajaran yang kita acui. Dengan memperhatikan *variable* ukuran, kepadatan halaman, penomoran halaman, dan kejelasan. Tujuan pembelajaran yang sudah ditentukan nantinya akan menjadi acuan dalam isi LKS, agar materi dan soal-soal yang ada di dalam LKS menjadi focus pada tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

(2) Pengumpulan Materi

Pastikan bahwa materi dan tugas yang kita tentukan sejalan dengan tujuan pembelajaran, dengan mengumpulkan materi atau bahan serta membuat rincian tugas yang akan dikerjakan oleh siswa. Bahan yang akan dimuat dalam LKS dapat kita kembangkan sendiri atau dengan memanfaatkan materi yang sudah ada. Selain itu, menambahkan ilustrasi atau bagan akan memperjelas materi yang kita sajikan.

(3) Pemeriksaan atau Penyempurnaan.

Sebelum memberikan LKS kepada siswa, diperlukan pengecekan kembali terhadap LKS yang sudah dikembangkan. Ada empat *variable* yang harus dicermati sebelum LKS dibagikan yaitu sebagai berikut:

- (a) Kesesuaian desain dengan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi dasar. Pastikan bahwa desain telah menunjang pencapaian tujuan pembelajaran.
- (b) Kesesuaian materi dan tujuan pembelajaran. Pastikan bahwa materi yang dimasukkan ke dalam LKS sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditentukan.

- (c) Kesesuaian elemen atau unsur dengan tujuan pembelajaran harus membantu pencapaian tujuan pembelajaran.
- (d) Kejelasan penyampaian LKS dan tersedia cukup ruang untuk mengerjakan tugas yang diminta.
- 5) Struktur LKS :
 - a) Judul, mata pelajaran, semester, tempat.
 - b) Petunjuk belajar
 - c) Kompetensi yang akan dicapai
 - d) Indikator
 - e) Informasi pendukung
 - f) Tugas-tugas dan langkah-langkah kerja
 - g) Penilaian.
- 6) Keunggulan LKS
 - a) Dapat digunakan kapan saja dan dimana saja tanpa harus menggunakan alat khusus
 - b) Dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk belajar tentang fakta dan mampu menggali prinsip-prinsip umum dan abstrak dengan menggunakan argumentasi yang yang realistis.
 - c) Dapat memaparkan kata-kata, notasi musik, gambar dua dimensi, serta diagram dengan proses yang sangat cepat.
 - d) Secara ekonomis, lebih hemat dibandingkan dengan media pembelajaran yang lainnya.

2. Lembar Kerja Siswa Elektronik

Di era teknologi yang sedang berkembang pesat saat ini, segala aspek berdampak termasuk dunia pendidikan. Transisi penggunaan media cetak berangsur ke media digital, penyajian bahan ajar tidak lagi terpaku pada media cetak saja tetapi sudah memanfaatkan media cetak yang ada. E-lks didefinisikan sebagai alat pembelajaran yang dirancang secara elektronik, berisi materi sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. E-lks menggunakan struktur penulisan sama dengan format penulisan, karakteristik, serta bagian-bagian yang ada pada LKS cetak. Letak perbedaan antara LKS cetak dengan e-lks yaitu dalam penyajiannya e-lks dapat berupa *file*, *doc*, *exe*, *pdf*, dan lainnya. Biaya produksi lebih murah, mudah dibawa, tahan lama dan dilengkapi dengan audio dan video agar lebih menarik minat siswa, sedangkan LKS cetak format penyajiannya berupa kertas, tidak tahan lama dan tidak dilengkapi dengan audio dan video dalam penyajiannya¹⁸. Penelitian ini menggunakan laptop dan dapat digunakan pada computer maupun *smartphone* dengan bantuan aplikasi *software adobe flash cs6*. E-lks matematika nantinya berisi materi fungsi komposisi latihan soal, dan evaluasi.

3. Aplikasi Adobe Flash CS6

a. Pengertian Adobe Flash CS6

Flash adalah salah satu *software* animasi yang dikeluarkan *Macromedia* yang kini diadopsi oleh *Adobe inc.* Aplikasi *adobe flash CS6* merupakan *software* yang dirilis oleh perusahaan amerika serikat, yaitu *adobe system incorporated*

¹⁸ Dasari ,Revvy, "Pengembangan Lks Elektronik Berbasis Adobe Flash Cs6 Pada Materi Bilangan Pecahan Kelas VII SMP," *Repository Uin Raden Intan Lampung* (4 Desember 2018) :79. <https://repository.radenintan.ac.id/id/eprint/5157>.

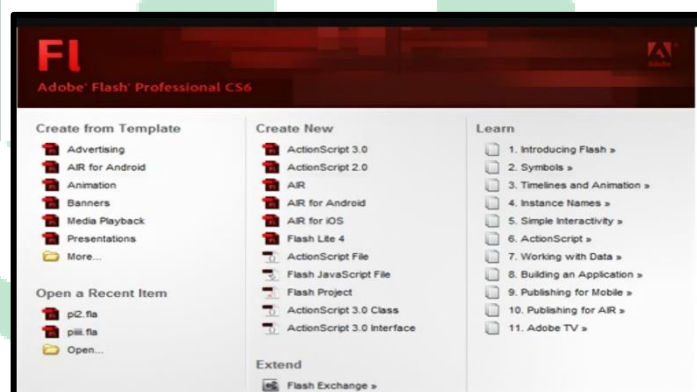
dimana *software* ini mampu menghasilkan presentasi, *game*, film, CD interaktif, maupun CD pembelajaran, serta untuk membuat situs web yang interaktif, menarik, dan dinamis. Adobe flash CS6 adalah aplikasi yang telah diperbarui dari versi sebelumnya yaitu *adobe flash CS3*, *adobe flash CS4*, dan *adobe flash CS5*, pada *adobe flash CS6* mampu melengkapi situs web dengan beberapa macam animasi, suara, animasi interaktif, dan lain-lain sehingga pengguna dapat mendengarkan penjelasan sambil melihat gambar animasi, maupun membaca penjelasan dalam bentuk teks, perbaruan perangkat aplikasi *adobe flash CS6* ini dilengkapi dengan beberapa fitur yang tidak dimiliki oleh *adobe flash* sebelumnya, seperti *bone tool* yang berfungsi untuk membuat animasi petualangan dengan menambahkan titik sendu pada objek, *3D Rotation tool* yang berfungsi untuk melakukan rotasi 3D pada objek berdasarkan sumbu X, Y, dan Z, serta perubahan tata letak panel yang memudahkan pengguna dalam pengoperasian.¹⁹

Aplikasi *Adobe flash CS6* sebagai *software* untuk pembuatan media pembelajaran interaktif berdasarkan pada beberapa kelebihan yang dimilikinya. Perangkat ini dirancang untuk membuat animasi berbasis *vector* dengan hasil dengan ukuran yang kecil. Sebelumnya, aplikasi ini ditujukan untuk membuat animasi atau aplikasi berbasis internet (*online*), namun seiring perkembangannya telah banyak digunakan untuk membuat animasi atau aplikasi yang tidak lagi berbasis internet (*offline*). Aplikasi *adobe flash* menyediakan sebuah bahasa

¹⁹ Fatimah, "Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan *Software Adobe Flash Professional Cs6* Pada Materi Gula dan Hasil Olahannya Untuk Siswa Kelas X Jasa Boga SMK Negeri 1 Sewon," *Lambung Pustaka Universitas Negeri Yogyakarta*, (9 November 2016) : 24. <https://eprints.uny.ac.id/id/eprint/43444>

scripting untuk menghasilkan aplikasi-aplikasi dari yang sederhana hingga yang rumit dengan menggunakan bahasa pemrograman bernama *action script*. Menurut John Wiley dan Son dalam Sri rezeki *adobe flash cs6 is used to create and deliver interactive content and advertesiment for digital, web delivery*.²⁰ Penggunaan *adobe flash cs6* untuk animasi atau pembuatan bahan ajar interaktif tidak sulit, karena *tool-tool* yang tersedia cukup mudah untuk digunakan. Beberapa *template* dan *component* juga sudah disediakan dan siap digunakan.

Menurut Madcoms dikutip dalam Apriyani mengatakan bahwa penggunaan *adobe flash CS6* sangat mendukung pembelajaran interaktif, karena media pembelajaran dengan menggunakan *adobe flash CS6* dapat menggabungkan grafis, animasi, suara, serta memiliki kemampuan untuk melakukan interaksi dengan pengguna.²¹



Gambar 2.1 Tampilan awal *adobe flash cs6*

Tampilan awal memiliki beberapa komponen yaitu (1) *create from template* yang berfungsi untuk membuka lembar kerja dengan *template* yang

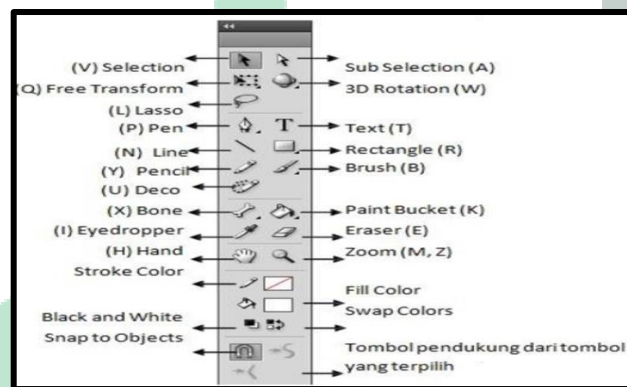
²⁰ Rezeki Sri, "Pemanfaatan Adobe Flash Cs6 Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers," *Jurnal Pendidikan Tambusai* 2, No.4 (24 Juni 2018) : 856-857. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/33/29>.

²¹ Hidayah, Sofiyatul, Sri Wahyuni, dan Hety Mustika Ani, "Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Aplikasi Adobe Flash Cs6 Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Pada Kompetensi Dasar Menganalisis Peran, Fungsi dan Manfaat Pajak," *Jurnal Pendidikan Ekonomi* 11, No. 1(2017): 118. <https://doi.org/10.19184/jpe.v11i1.5012>

tersedia dalam program *adobe flash*; (2) *open a recent item* yang berfungsi untuk membuka kembali *file* yang pernah disimpan atau pernah dibuka sebelumnya; (3) *create new* berfungsi untuk membuka lembar kerja baru dengan beberapa pilihan script yang tersedia; (4) *learn* yang berfungsi untuk mempelajari suatu perintah.²²

Komponen-komponen yang terdapat pada lembar kerja *adobe flash CS6* yaitu sebagai berikut :

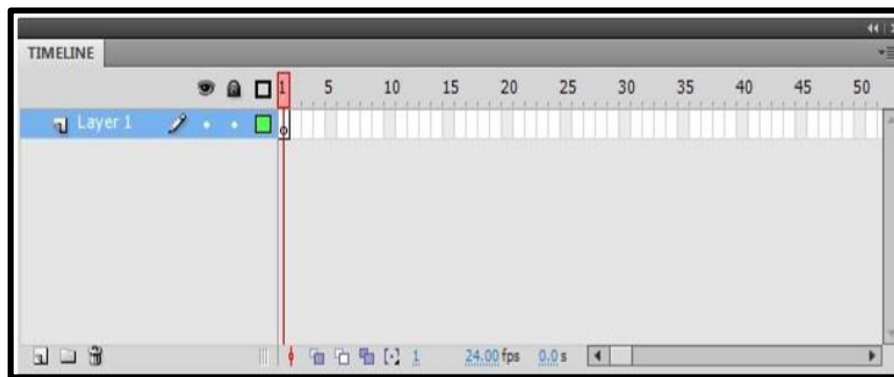
- 1) *Toolbox* adalah sebuah panel yang menampung tombol-tombol yang berguna untuk membuat suatu desain animasi mulai dari tombol seleksi, *pen*, *pencil*, *teks*, dan lain-lain.



Gambar 2.2 Panel *Toolbox* pada *Adobe Flash CS6*

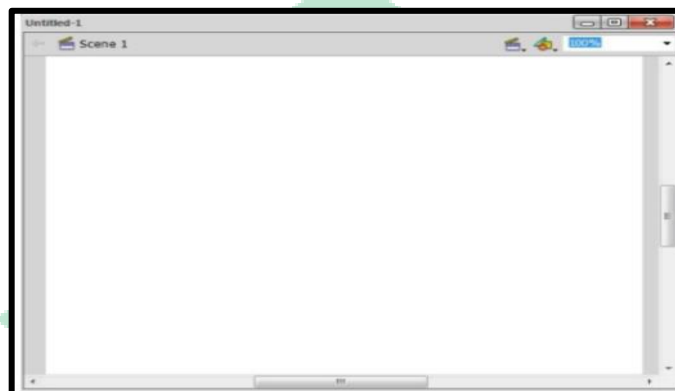
- 2) *Timeline* atau garis waktu yaitu komponen untuk mengatur atau mengontrol jalannya animasi. Pada komponen ini terdiri beberapa *layer* yang digunakan untuk menempelkan satu atau beberapa objek dalam *stage* agar dapat diolah dengan objek lain. Setiap *layer* ini terdiri dari *frame-frame* yang digunakan untuk mengatur kecepatan animasi yang berjalan.

²² Fatimah, "Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan *Software Adobe Flash Professional Cs6* Pada Materi Gula dan Hasil Olahnya Untuk Siswa Kelas X Jasa Boga SMK Negeri 1 Sewon," *Lambung Pustaka Universitas Negeri Yogyakarta*, (9 November 2016) : 24. <https://eprints.uny.ac.id/id/eprint/43444>



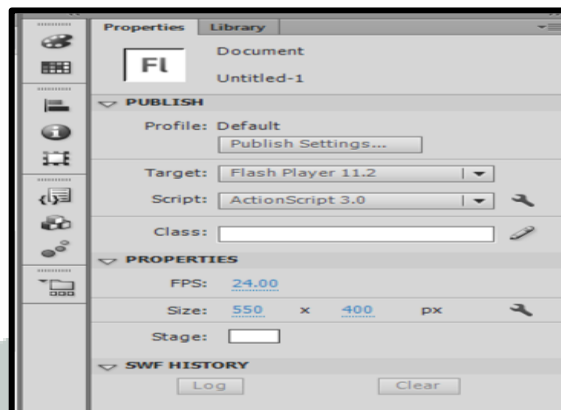
Gambar 2.3 Panel *Timeline*

- 3) *Stage* atau panggung yaitu komponen yang digunakan untuk memainkan objek-objek yang akan diberi animasi. Pada komponen ini dapat membuat gambar, teks, memberi warna, dll.



Gambar 2.4 Panel *stage*

- 4) *Panel properties* digunakan untuk menampilkan parameter dari sebuah tombol yang terpilih sehingga dapat dimodifikasi serta memaksimalkan fungsi dari tombol tersebut.



Gambar 2.5 Panel *Properties*

Penggunaan aplikasi *adobe flash CS6* tepat digunakan untuk menunjang pengembangan bahan ajar karena didukung oleh animasi, *image*, teks, dan pemrograman. Selain itu kinerja dari aplikasi *adobe flash CS6* adalah kinerjanya yang dapat dikombinasikan dengan berbagai *software* seperti, *adobe photoshop*, *adobe illustrator*, dan *software* lainnya. Hasil akhir dari pembuatan dari aplikasi ini dapat dikonversi dan dipublish dengan ukuran yang kecil, kemudian disimpan dalam beberapa tipe *file extension* yaitu: *.swf*, *.html*, *.gif*, *.jpg*, *.png*, *.exe*, dan *.mov*.²³

4. Fungsi Komposisi

a. Defenisi Fungsi Komposisi

Fungsi atau pemetaan adalah suatu relasi dari himpunan A ke himpunan B , dalam hal ini setiap $x \in A$ dipasangkan dengan tepat satu $y \in B$. Syarat keanggotaan himpunan fungsi f biasanya ditentukan oleh pemetaan x ke y , dinyatakan dengan suatu aturan $y = f(x)$, dimana :

²³Junaedi Alwan Salim, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Teknik Listrik di Smk 2 Yogyakarta," *Lumbung Pustaka Universitas Negeri Yogyakarta*, (29 Mei 2015) : 70. <https://eprints.uny.ac.id/id/eprints/19679>

Domain : $D_f = \{x | (x, y) \in f\}$

Range : $R_f = \{y | (x, y) \in f\}$

Fungsi : $f = \{(x, y) | (x, y_1) \text{ dan } (x, y_2) \in f \rightarrow y_1 = y_2\}$

Fungsi komposisi merupakan pemetaan apabila A, B , dan C masing-masing adalah himpunan, $f: A \rightarrow B$ dan $g: B \rightarrow C$ masing-masing fungsi, suatu fungsi dari A ke C yang dinyatakan dengan $(g \circ f)$ dan didefinisikan $(g \circ f) = g(f(x)), \forall x \in A$.²⁴

Contoh :

Jika diketahui $f(x) = 3x + 2$ dan $g(x) = x^2$. Tentukan $(g \circ f)(x)$ dan $(f \circ g)(x)$!

Jawab :

$$\begin{aligned}(g \circ f)(x) &= g(f(x)) \\ &= g(3x + 2)^2 \\ &= 9x^2 + 12x + 4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(f \circ g)(x) &= f(g(x)) \\ &= f(x^2) \\ &= 3x^2 + 2\end{aligned}$$

b. Syarat Agar Dua Fungsi Dapat Dikomposisikan

Syarat yang harus dipenuhi agar fungsi f dan fungsi g dapat dikomposisikan menjadi fungsi komposisi $(g \circ f)$ adalah irisan antara daerah

²⁴ Sinaga dkk, Matematika untuk SMA/MAN Kelas X edisi revisi 2017 Cet.IV, (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2017), 83

hasil fungsi f dan daerah asal fungsi g bukan himpunan kosong, atau $R_f \cap D_g \neq \emptyset$.

Contoh :

Diketahui fungsi f dan g dinyatakan dalam pasangan berurutan berikut:

$$f = \{(0,0), (1,2), (2,2)\}$$

$$g = \{(1,0), (2,2)\}$$

Nyatakan komposisi fungsi $(f \circ g)$ dan $(g \circ f)$ dalam pasangan berurut.

Jawab :

$$(f \circ g) = \{(1,0), (2,2)\}$$

$$(g \circ f) = \{(0,0), (1,0), (2,2)\}$$

c. Menentukan Fungsi yang Diketahui Fungsi Komposisinya

Jika fungsi komposisi $(f \circ g)$ atau $(g \circ f)$ diketahui dan fungsi f diketahui maka kita dapat menentukan fungsi g . Sebaliknya, jika fungsi komposisi $(f \circ g)$ atau $(g \circ f)$ dan fungsi g diketahui maka fungsi f dapat kita temukan.²⁵

Contoh 1 :

Fungsi $(f \circ g)(x) = -15x + 5$ dan fungsi $(f(x) = 3x + 2$, tentukan fungsi g !

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{Karena } (f \circ g)(x) &= f(g(x)) \\ &= f((-15x) + 5) \\ &\Leftrightarrow 3(g(x)) + 2 = (-15x) + 5 \end{aligned}$$

²⁵Entis Sutisna, Modul Pembelajaran SMA Matematika Umum, (Tangerang, 2020), 15

$$\Leftrightarrow g(x) = \frac{(-15x) + 3}{3}$$

$$\Leftrightarrow g(x) = -5x + 1$$

Contoh 2:

Diketahui fungsi $f: R \rightarrow R$ dan $g: R \rightarrow R$. Jika $g(x) = x^2 - 9$ dan

$(g \circ f)(x) = 4x^2 + 12x$. Tentukan $f(x)$!

Jawab :

$(g \circ f)(x) = 4x^2 + 12x$ dan $g(f(x)) = 4x^2 + 12x$, karena $g(x) = x^2 - 9$ maka

$g(f(x)) = (f(x))^2$, dengan demikian:

$$(f(x))^2 - 9 = 4x^2 + 12x$$

$$\Leftrightarrow (f(x))^2 = 4x^2 + 12x + 9$$

$$\Leftrightarrow (f(x))^2 = (2x + 3)^2$$

$$\Leftrightarrow f(x) = 2x + 3$$

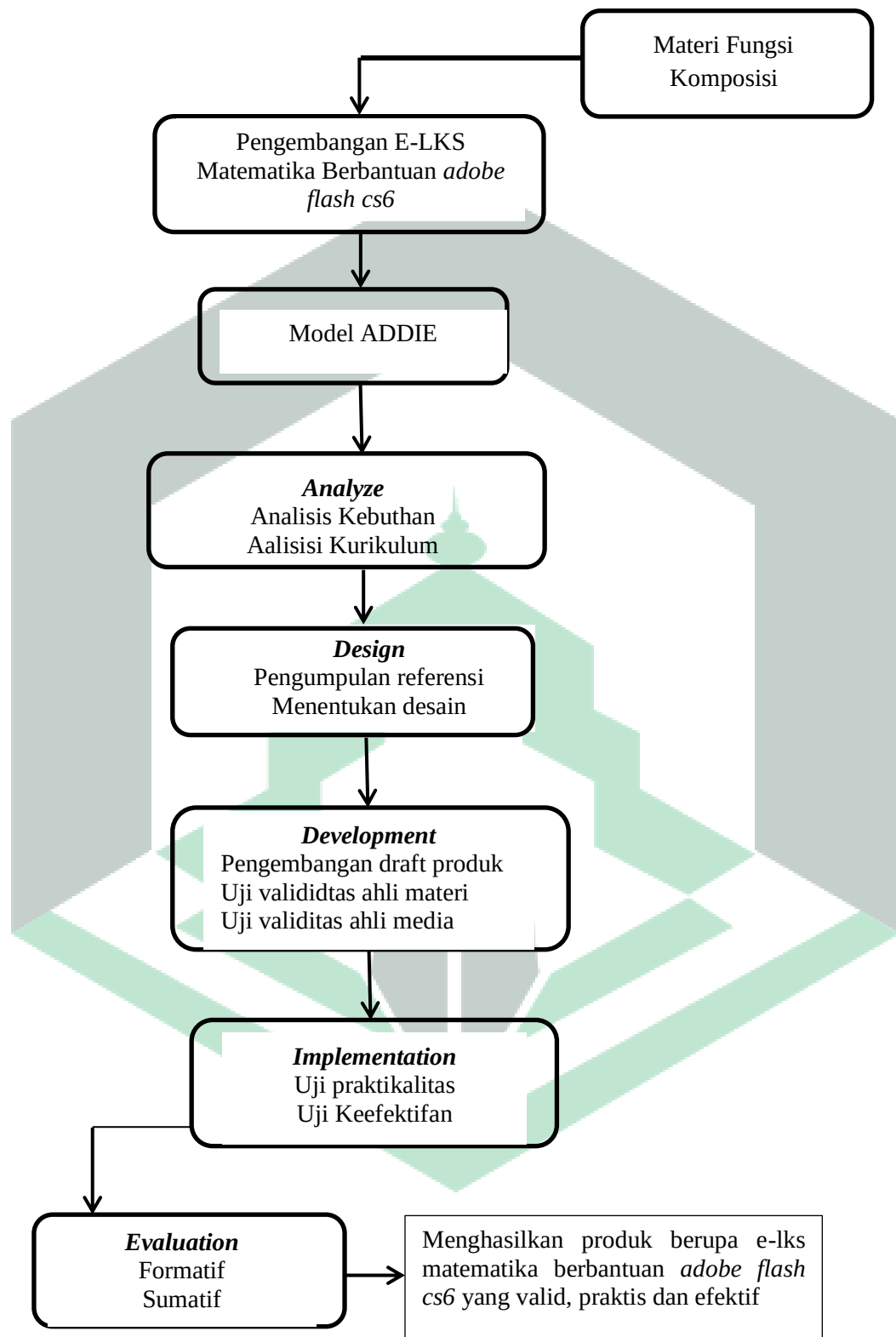
C. Kerangka Pikir

Salah satu upaya yang dilakukan oleh guru atau tenaga pendidik untuk memperbaiki sistem pendidikan di Indonesia yaitu dengan cara mengetahui masalah-masalah yang terjadi serta mencoba berbagai strategi, pendekatan, model, dan metode untuk meningkatkan hasil dan minat belajar siswa terhadap pembelajaran terkhusus pembelajaran matematika. Selain hal tersebut, bahan ajar yang digunakan perlu diperhatikan dikarenakan siswa masih merasa bahwa bahan aja yang digunakan masih monoton dan terkesan membosankan. Oleh karena itu, dari permasalahan tersebut peneliti mencoba memberikan solusi yaitu dengan cara

merancang bahan ajar berupa e-lks berbantuan *adobe flash CS6* pada materi fungsi

Penelitian ini merupakan penelitian *research and development* (penelitian dan pengembangan). Dalam penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, adapun produk yang akan dihasilkan yaitu berupa bahan ajar e-lks matematika berbantuan *adobe flash CS6*. Peneliti ini mengetahui apakah rancangan e-lks ini memiliki dampak terhadap proses pembelajaran dengan melihat nilai validitas dan praktisnya. Validator ahli meliputi ahli media serta ahli materi, apabila media pembelajaran yang telah divalidasi masih jauh dari standar kelayakan maka peneliti berkewajiban untuk memperbaiki atau menyempurnakan media pembelajaran tersebut. Adapun langkah-langkah proses penelitian yang akan dipaparkan dalam kerangka pikir berikut :





Gambar 2.6 Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *research and development (R&D)*. Penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut²⁶. Metode penelitian dan pengembangan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk meneliti, merancang, memproduksi dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan.

Dalam penelitian ini yang dirancang adalah media pembelajaran dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*), Adapun yang dihasilkan berupa e-lks matematika berbantuan *Adobe flash CS6* pada pokok bahasan fungsi ditingkat SMA/MAN.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 2 Palopo, Jl. Garuda No. 18, Kec. Rampoang, Kota Palopo. Pemilihan lokasi SMA Negeri 2 Palopo ini atas pertimbangan lokasi yang telah dilakukan observasi.

2. Waktu Penelitian

Adapun waktu penelitian ini yang dilakukan yaitu pada Semester Genap Tahun ajaran 2021-2022.

²⁶ Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*, Ed. I, Cet. 27 (Bandung: Alfabeta, 2017), 395

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X IPA 3 di SMAN 2 Palopo.

2. Objek Penelitian

Adapun objek dari penelitian ini adalah peneliti tertarik untuk mengembangkan bahan ajar e-lks matematika berbantuan *adobe flash cs6* pada pokok bahasan fungsi komposisi ditingkat SMA guna mengoptimalkan proses pembelajaran.

D. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan yang dilakukan oleh peneliti meliputi beberapa tahapan. Penelitian yang kembangkan ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Adapun tahapan-tahapan pengembangan ADDIE meliputi lima tahap yaitu Analisis (*Analyze*), perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*). Adapun tahapan-tahapan model pengembangan ADDIE akan diuraikan dalam penelitian ini, yaitu :

1. Tahap Penelitian Pendahuluan

Tahap penelitian pendahuluan ini merupakan langkah-langkah yang diadaptasi dari model ADDIE dalam mengembangkan produk lembar kerja siswa elektronik berbantuan *adobe flash cs6*. Pada penelitian pendahuluan ini dilakukan tahap analisis (*analysis*), adapun tahapannya terbagi menjadi dua yaitu sebagai berikut:

a. Analisis Kebutuhan Siswa

Bahan ajar e-lks yang dikembangkan memerlukan analisis kebutuhan agar mengetahui masalah-masalah yang dialami oleh siswa dan guru dalam proses pembelajaran. Analisis kebutuhan dilakukan untuk melihat gambaran kondisi di lapangan yang berkaitan dengan proses pembelajaran matematika di SMA Negeri 2 Palopo kelas X. Pada tahap ini ditentukan bahan ajar pembelajaran yang dikembangkan untuk siswa dalam proses pembelajaran. Bahan ajar yang digunakan yaitu berupa e-lks yang berbantuan *adobe flash cs6*.

b. Analisis Kurikulum

Peneliti telah menganalisis kurikulum yang berlaku pada proses pembelajaran di SMAN 2 Palopo yaitu sekolah sudah menggunakan kurikulum 2013. Hasil dari analisis tersebut selanjutnya digunakan untuk dasar dalam mengembangkan e-lks.

2. Tahap Pengembangan Produk Awal

Pada tahap pengembangan produk awal sebagai rancangan produk awal lembar kerja siswa elektronik berbantuan *adobe flash cs6*. Alur pengembangan ini dilakukan melalui tahap perancangan (*design*), pada tahap ini e-lks yang dirancang oleh peneliti merupakan hasil analisis serta penyusunan indikator yang digunakan dalam menilai produk. Adapun kegiatan perancangan sebagai berikut:

- a. Dimulai dari pengumpulan referensi-referensi yang berkaitan dengan produk yang dikembangkan berupa buku-buku serta video pembelajaran mengenai materi fungsi komposisi.

- b. Membuat Desain produk, bahan grafis dan animasi yang sesuai dengan materi dan karakteristik siswa kelas X SMA.
- c. Menyusun indikator-indikator penilaian e-lks yang terdiri dari lembar validasi untuk ahli materi dan ahli media, lembar angket praktikalitas dan lembar angket keefektifan e-lks. Format lembar validasi ahli materi memuat aspek-aspek tentang materi dan ilustrasi. Sedangkan lembar validasi ahli media memuat mengenai aspek-aspek kualitas, tampilan, dan daya tarik.

3. Tahap Validasi Ahli

Tahapan ini bertujuan untuk mengembangkan produk yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Setelah dilakukan tahapan perancangan, selanjutnya dilakukan tahapan pengembangan (*development*). Adapun langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut:

a. *Draft*

Pengembangan produk awal sebagai rancangan produk awal lembar kerja siswa elektronik berbantuan *adobe flash CS6*. Adapun yang ditampilkan dalam e-lks sebagai berikut:

- 1) Bagian awal menampilkan *cover* dari e-lks dan tombol untuk masuk ke menu utama.
- 2) Bagian isi media, pada tampilan ini terdapat standar kompetensi, tujuan pembelajaran, peta konsep, materi, evaluasi, petunjuk, dan profil. Dalam tampilan bagian isi media terdapat materi penjelasan mengenai fungsi komposisi serta soal-soal kegiatan pembelajaran untuk melatih kemampuan siswa.

3) Bagian penutup, tampilan bagian ini terdiri dari tombol ya dan tombol tidak yang menyatakan ingin keluar dari e-lks.

b. Uji Validitas E-lks

Dalam model pengembangan ADDIE, tahap selanjutnya yaitu tahap validitas. Pada tahap ini, bahan ajar yang dikembangkan divalidasi oleh para ahli yang kompeten untuk mengetahui bahan ajar tersebut layak digunakan. Para validator menilai dan memberikan saran serta masukan sebagai acuan revisi dalam perbaikan produk.

Instrumen validasi terbagi menjadi dua yaitu instrumen validasi media atau desain dengan satu validator yakni salah satu dosen IAIN Palopo dan instrumen validasi isi materi terdiri dari dua validator yaitu satu dari IAIN Palopo serta satu guru dari mata pelajaran matematika di SMAN 2 Palopo.

c. Revisi Hasil Uji Validitas

Setelah memperoleh hasil penilaian dari tim penilai berupa saran dan kritik, maka proses selanjutnya ialah merevisi hasil uji validitas produk yang dikembangkan. Validasi terus dilakukan hingga dinyatakan valid dan layak digunakan didalam proses pembelajaran.

4. Tahap Uji Coba

Pengembangan produk bahan ajar yang telah dinyatakan valid dan layak oleh validator, selanjutnya dilakukan tahap implementasi. Tahap implementasi adalah tahap uji coba untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan bahan ajar yang dikembangkan. Uji coba dilakukan peneliti dengan sampel siswa kelas X IPA 3 dengan tujuan untuk mendapat respon dari siswa melalui instrumen yang

disebar. Setelah melihat hasil uji data dilakukan evaluasi untuk melihat produk yang dikembangkan praktis dan efektif digunakan atau tidak.

5. Pembuatan Produk Akhir

Tahap terakhir yang dilakukan dalam model pengembangan ADDIE yaitu tahap evaluasi, pada tahap ini dilakukan oleh peneliti meliputi evaluasi sumatif dan evaluasi formatif. Evaluasi sumatif dilakukan pada akhir pengembangan untuk mengetahui kualitas pengembangan bahan ajar.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data diperoleh dari lembar validasi oleh para ahli, sedangkan praktikalitas diperoleh dari uji praktikalitas dan keefektifan dari uji keefektifan, pengumpulan data dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui suatu pengamatan, dengan disertai pencatatan-pencatatan terhadap keadaan atau perilaku objek sasaran. Peneliti telah melakukan analisis berdasarkan hasil observasi di sekolah SMAN 2 Palopo, berupa analisis kebutuhan siswa dan analisis kurikulum yang diterapkan di sekolah.

2. Lembar Validasi Ahli

Lembar validasi digunakan untuk memperoleh data tentang kevalidan e-lks matematika. Lembar validasi diberikan kepada tiga validator yang kompeten, lembar validasi e-lks matematika yang telah disusun berdasarkan tahapan pengembangan model ADDIE.

a. Lembar Validasi Ahli Materi

Lembar validasi ini berisikan indikator-indikator yang dinilai oleh tenaga ahli. Adapun indikator-indikator tersebut antara lain pada tabel 3.1 :

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

No	Aspek yang Dinilai	Indikator
1	Kompetensi	Kompetensi dasar berdasarkan kurikulum 2013 Merumuskan secara jelas, spesifik, dan tingkat operasional penjabaran dari kompetensi dasar Rumusan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
2	Materi Pelajaran	Kemenarikan isi materi dalam memotivasi penggunaanya Sesuai dengan urutan konsep/materi pelajaran Kesesuaian materi pada e-lks berbantuan <i>adobe flash cs6</i> dengan materi yang ada Kesesuaian soal materi dengan materi pelajaran
3	Bahasa dan Tulisan	Ketepatan penggunaan istilah dan simbol Menggunakan simbol matematika yang baik dan benar Bahasa yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami
4	Manfaat /Kegunaan E-lks Matematika	Menggunakan arahan dan petunjuk yang jelas Mengembangkan keterampilan proses/pemecahan masalah pada e-lks matematika berbantuan <i>adobe flash cs6</i> Dapat merubah kebiasaan pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi terpusat pada siswa

b. Lembar Validasi Ahli Media dan Desain

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh data tentang kualitas e-lks pembelajaran. Adapun lembar validasi ini berisikan indikator-indikator yang dinilai oleh validator. Indikator-indikator tersebut antara lain dapat dilihat pada tabel 3.2:

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Lembar Validator Ahli Media dan Desain

No	Indikator
1	Kemenarikan desain <i>cover</i> pada media e-lks berbantuan <i>adobe flash cs6</i>
2	Keserasian warna tulisan dengan background
3	Kemenarikan visualisasi dalam meda e-lks berbantuan <i>adobe flash cs6</i>
4	Kejelasan tulisan dan ukuran huruf dalam media e-lks berbantuan <i>adobe flash cs6</i>
5	Kemenarikan visualisasi dalam media e-lks berbantuan <i>adobe flash cs6</i>
6	Komposisi warna pada tampilan e-lks berbantuan <i>adobe flash cs6</i>
7	Menggunakan arahan dan petunjuk yang jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda
8	E-lks berbantuan <i>adobe flash cs6</i> disertai dengan ilustrasi, tabel, gambar yang berkaitan dengan materi pelajaran atau konsep yang dibahas
9	Ilustrasi tabel, gambar dibuat dengan tata letak secara efektif
10	Ilustrasi tabel, gambar dibuat menarik sehingga jelas terbaca dan mudah dipahami
11	Efesiensi penggunaan media dalam kaitannya dengan waktu

c. Lembar Uji Praktikalitas e-lks

Lembar uji praktikalitas digunakan untuk memperoleh data tentang kepraktisan e-lks berbantuan *adobe flash cs6* yang diberikan kepada 13 siswa kelas X Ipa 3 di SMAN 2 Palopo. Adapun indikator-indikator dapat dilihat pada tabel 3.3 :

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Praktikalitas Oleh Peserta Didik

No	Aspek yang Dinilai	Indikator
1	Tampilan	a. Tampilan e-lks matematika berbantuan <i>adobe flash cs6</i> menarik perhatian saya b. Kesesuaian ukuran, warna dan resolusi gambar pada e-lks matematika berbantuan <i>adobe flash cs6</i> c. Kemenarikan dalam proses pembelajaran dengan bantuan media e-lks matematika berbantuan <i>adobe flash cs6</i>

2	Kemudahan Pengguna	a. Kejelasan petunjuk penggunaan e-lks matematika berbantuan <i>adobe flash cs6</i> b. Penggunaan e-lks matematika berbantuan <i>adobe flash cs6</i> dapat saya gunakan kapan saja dan dimana saja, sesuai dengan kebutuhan c. Aplikasi yang digunakan pada e-lks matematika mudah saya operasikan d. Saya mudah menggunakan untuk menjawab soal e-lks matematika berbantuan <i>adobe flash cs6</i> e. Penggunaan e-lks matematika berbantuan <i>adobe flash cs6</i> praktis dan mudah saya bawa kemanapun
3	Penyajian materi	a. Petunjuk penggunaan e-lks matematika berbantuan <i>adobe flash cs6</i> dapat dipahami oleh saya dengan jelas b. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran c. Contoh soal yang disajikan dalam e-lks matematika berbantuan <i>adobe flash cs6</i> ini jelas d. Bahasa yang digunakan mudah saya pahami e. Latihan soal yang disajikan mudah saya kerjakan dengan mengikuti langkah-langkah pengerjaan soal f. Latihan soal yang disajikan dengan ilustrasi dan gambar menarik perhatian saya.

d. Lembar Uji Keefektifan E-lks

Lembar uji keefektifan digunakan untuk memperoleh data tentang keefektifan e-lks berbantuan *adobe flash cs6* yang diberikan kepada 13 siswa kelas X Ipa 3 di SMAN 2 Palopo. Indikator – indikator dapat dilihat pada tabel

3.4 :

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Efektifitas oleh Peserta Didik

No	Aspek yang Dinilai	Indikator
1	Efektif	a. Lembar kerja yang diberikan membantu saya memahami mengenal konsep fungsi komposisi b. Terdapat soal-soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari saya c. Soal yang terdapat dalam lembar kerja siswa yang diberikan meningkatkan kemampuan saya dalam berpikir d. Lembar kerja siswa yang diberikan membantu saya dalam proses pembelajaran
2	Efisien	a. Lembar kerja siswa yang diberikan membuat saya semakin senang belajar b. Lembar kerja siswa yang diberikan menciptakan suasana belajar saya yang kondusif c. Lembar kerja siswa yang diberikan mempermudah saya dalam memperoleh materi fungsi komposisi d. Gambar yang ada dalam lembar kerja siswa elektronik dengan berbantuan <i>adobe flash cs6</i> mempermudah saya belajar individu diluar pembelajaran sekolah e. Lembar kerja siswa elektronik berbantuan <i>adobe flash cs6</i> dapat membuat saya mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan langkah yang penting dalam penelitian setelah data terkumpul lengkap, analisis data berbasis analisis kuantitatif dan analisis kualitatif. Data kualitatif berupa kritikan dan saran yang dikemukakan ahli materi, ahli media, dan guru matematika dihimpun untuk membenahi produk bahan ajar pembelajaran berbantuan *adobe flash cs6*. Sedangkan analisis data kuantitatif merupakan data yang diperoleh dari angket validasi menggunakan

skala *likert*. Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Analisis Deskriptif Kualitatif

Teknik ini digunakan mengolah data hasil catatan dosen pembimbing, ahli materi bidang matematika, ahli media, dan guru. Teknik ini dilakukan dengan mengelompokkan informasi-informasi dari data kualitatif berupa tanggapan, kritik, masukan dan saran perbaikan pada instrumen. Hasil dari analisis ini kemudian digunakan dalam merevisi produk yang dibuat.

2. Analisis Deskriptif Kuantitatif

Teknik ini digunakan untuk mengolah data yang diperoleh melalui lembar validasi, instrumen praktikalitas, dan instrumen keefektifan.

a. Teknik Analisis Data Validitas

Validitas merupakan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada obyek penelitian dengan data yang dapat dilaporkan oleh peneliti. Dengan demikian data yang valid adalah data yang tidak berbeda antara laporan peneliti dengan data yang sesungguhnya yang terjadi pada objek penelitian.²⁷ Validitas dipandang sebagai konsep yang paling penting dalam sebuah penelitian.

Teknik analisis data validasi yaitu tabulasi oleh 3 validator yang kompeten mengenai kesuaian materi dan media dalam produk yang dikembangkan. Rancangan produk e-lks yang telah jadi, kemudian diberikan kepada tenaga ahli untuk kemudian divalidasi. Tenaga ahli terdiri dari dua orang dosen matematika IAIN Palopo dan satu orang guru matematika di SMAN 2

²⁷ Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*, Ed, Cet. II, (Bandung: Alfabeta, 2019), 361.

Palopo. Adapun kegiatan yang dilakukan dalam proses analisis data kevalidan e-lks adalah validator diberikan lembar validasi. Lembar validasi diisi dengan tanda centang (✓) dan sesuai dengan skala *likert* 1-4, seperti pada tabel 3.5 :

Tabel 3.5 Skala *Likert*²⁸

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

Selanjutnya, berdasarkan lembar validasi yang telah diisi oleh validator tersebut dapat ditentukan validasinya dengan rumus persentase sebagai berikut :

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

Untuk menginterpretasikan nilai validitas, maka digunakan pengklasifikasian validitas seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.6 :

Tabel 3.6 Kriteria Penilaian Uji Validitas Ahli²⁹

Skor	Kriteria Validitas
85,01 – 100,00 %	Sangat valid
70,01 – 85,00 %	Cukup valid
50,01 – 70,00 %	Kurang valid
01,00 – 50, 00 %	Tidak valid

²⁸ Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Ed, Cet. II, (Bandung : Alfabeta, 2019), 147.

²⁹ Reni Marthalena Kartini, dan Maimunah, “Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Realistic Mathematic Education untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.” *Jurnal Pendidikan Matematika* 05, no. 02 (2 Juli 2021): 1431. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.374>

b. Teknik Analisis Data Praktikalitas

Setelah produk dinyatakan valid, selanjutnya akan dilakukan uji praktikalitas untuk memperoleh hasil dan kemudian dikategorikan sesuai dengan tabel kategori kepraktisan.³⁰

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

Berdasarkan hasil penelitian kemudian dikategorikan sesuai dengan kategori praktikalitas seperti pada tabel 3.7 :

Tabel 3.7 Kategori Uji Praktikalitas E-Lks Matematika³¹

Skor dalam Persen (%)	Kategori
75,01% - 100%	Sangat Praktis
50,01% - 75%	Praktis
25,01% - 50%	Cukup Praktis
0% - 25%	Kurang Praktis

c. Teknik Analisis Data Keefektifan

Setelah dilakukan uji validitas dan uji kepraktisan selanjutnya dilakukan uji keefektifan. Uji keefektifan yaitu uji produk yang telah dikembangkan dengan melibatkan para calon pemakai³². Lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash cs6* dikatakan efektif jika memenuhi skor tes hasil belajar peserta didik dan adanya respon positif melalui instrumen. Tes hasil belajar

³⁰Nilam Permatasari Munir, "Pengembangan Buku Ajar Trigonometri Berbasis Konstruktivisme Dengan Media E-Learning Pada Prodi Tadris Matematika IAIN Palopo," *Al-khawarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam* 6 (30 Desember 2018):171. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v6i2.454>

³¹Rahmat dan Dedy Irfan, "Rancangan Bangun Media Pembelajaran Interaktif Komputer dan Jaringan Dasar di SMK," *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronik dan Informatika)* 7, no.1 (Maret 2019) : 50. <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v7il.10364>.

³²Adlia Alfiriani, dan Ellbert Hutabari, "Kepraktisan dan Keefektifan Modul Pembelajaran Bilingual Berbasis Komputer," *Jurnal Kependidikan*, vol.1, no.1(Juni 2017) : 21, <https://media.neliti.com/media/publications/113371-ID-practicality-and-effectiviness-of-biling.pdf>

setelah mendapatkan pembelajaran menggunakan lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash cs6* dikatakan efektif jika 80% dari seluruh subjek uji coba memenuhi ketuntasan belajar dengan nilai ≥ 80 .

Uji coba keefektifan juga dapat diperoleh melalui respon positif yang didapatkan dari penyebaran instrumen kepada peserta didik, kemudian dikategorikan sesuai dengan hasil persentase sebagai berikut :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Banyaknya respon positif}}{\text{jumlah peserta didik}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil penelitian kemudian dikategorikan sesuai dengan kategori keefektifan seperti pada tabel 3.8 :

Tabel 3.8 Kategori Uji Keefektifan E-lks Matematika³³

Skor dalam persen (%)	Kategori
$85\% \geq RS$	Sangat Efektif
$70\% \leq RS < 85\%$	Efektif
$50\% \leq RS < 70\%$	Kurang Efektif
$RS < 50\%$	Tidak Efektif

³³ Leny Kartika Mulyaningtias, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash Cs3 pada Pelajaran Matematika di Kelas VIII C MTS Negeri Tulungagung Tahun Ajaran 2015/2016" *Repository UIN Tulungagung* (Januari 2017) : 72, <http://repo.iain-tulungagung.ac.id/4723/>

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pada bab ini dipaparkan hasil pengembangan lembar kerja siswa lembar kerja siswa elektronik berbantuan *adobe flash cs6* materi fungsi komposisi kelas X di SMAN 2 Palopo yang telah dilakukan meliputi :

1. Gambaran Umum SMAN 2 Palopo

SMAN 2 Palopo yang beralamat di Jalan Garuda No. 18 Perumnas Palopo, berdiri dan beroperasi pada 1 Juni 1983. Awal berdirinya SMAN 2 Palopo dipimpin oleh Bapak Muhammad Yusuf Elere yang menanamkan disiplin yang tinggi dengan prinsip “saya malu terlambat” yang dibarengi dengan disiplin belajar. Berdasarkan prinsip dan usaha beliau membuktikan bahwa SMAN 2 Palopo yang terletak di pinggiran Kota Palopo mampu bersaing dengan sekolah-sekolah lainnya. Luas tanah yang dimiliki sekolah SMAN 2 Palopo 300 m², jumlah 28 ruang kelas dengan ukuran ruang kelas 840 m².

Sejak berdirinya SMAN 2 Palopo, telah beberapa kali mengalami pergantian Kepala Sekolah seperti pada tabel 4.1:

Tabel 4.1 Nama-Nama Kepala Sekolah yang Menjabat

No	Nama	Periode
1	M. Yusuf Elere, BA	1984-1990
2	Drs. Abdul Rahim Kutty	1990-1999
3	Drs. Zainuddin Lena	1999-2002
4	Drs. Muhammad Jaya, M.Si	2002-2006
5	Drs. Masdar Usman, M.Si	2006-2007

6	Drs. Surajuddin	2007-2009
7	Dra. Nursia Abbas	2009-2010
8	Drs. Muhammad Zainal Abidin, M.Pd.	2010-2011
9	Drs. Esman ,M.Pd	2011-2014
10	Drs. Abdul Rahmat, M.M	2014-2015
11	Drs. Basman, S.H.,M.M.	2015-2017
12	Hj. Kamlah, S.Pd.,M.Pd	2017 – sekarang

Sumber : Tata Usaha SMAN 2 Palopo

Adapun visi dan misi SMAN 2 Palopo adalah sebagai berikut :

a. Visi

Unggul dalam mutu, berkualitas imtaq, teladan dalam berbudaya dan berwawasan lingkungan dan global.

b. Misi

- 1) Mengoptimalkan pembelajaran untuk mendorong peningkatan mutu peserta didik.
- 2) Membina dan mendorong semangat berkompetensi warga sekolah baik dalam bidang akademik dan non akademik.
- 3) Mengupayakan terciptanya kultur sekolah yang bernuansa religious.
- 4) Menciptakan lingkungan sekolah yang bersih, asri, sehat dan aman.
- 5) Mengoptimalkan upaya kemampuan peserta didik berkompetensi masuk ke perguruan tinggi dalam negeri dan perguruan tinggi luar negeri.

2. Hasil Pengembangan Produk

Penelitian ini menggunakan pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar lembar kerja siswa elektronik matematika materi fungsi komposisi yang berbantuan *adobe flash cs6* pada tingkat SMA/MAN. Model dalam penelitian pengembangan ini adalah model ADDIE. Penerapan langkah-langkah pengembangan disesuaikan dengan kebutuhan peneliti. Adapun langkah-

langkah pengembangan bahan ajar lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash cs6* materi fungsi komposisi sebagai berikut :

a. Tahap Analisis (*Analyze*)

Tahap analisis ini adalah tahap awal dalam mengembangkan bahan ajar ini dilakukan beberapa kegiatan, yaitu kegiatan analisis kebutuhan dan analisis kurikulum.

1) Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk menentukan masalah dasar dalam pengembangan bahan ajar lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6* di tingkat SMA terutama di kelas X. Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi masalah yang sering dihadapi guru dalam memberi pemahaman materi yang akan disampaikan kepada siswa dan minat siswa mempelajari materi yang disampaikan.

Berdasarkan hasil pra-penelitian yang dilakukan pada tanggal 26 Maret 2021 dilakukan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika bapak Isradil Mustamin, S.Pd., M.Pd. Beliau mengatakan bahwa bahan ajar yang tersedia sekarang memadai namun masih ada yang kurang karena terkadang buku cetak yang biasa digunakan terkadang kurang detail materi yang disajikan. Beliau menambahkan bahwa media pembelajaran yang beliau gunakan adalah *whatsapp group*, *google classroom*, *google meet*, *platform youtube*. Penggunaan bahan ajar berupa lembar kerja siswa elektronik masih jarang digunakan di SMAN 2 Palopo, dalam pembelajaran beliau juga belum pernah menggunakan lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash cs6*. Solusi untuk menyelesaikan

masalah tersebut yaitu dengan melakukan pembaruan terhadap sumber belajar seperti lembar kerja siswa elektronik sebagai pendukung buku-buku yang sudah ada sehingga akan membuat siswa lebih menyukai pembelajaran matematika. Peneliti juga membagikan kuesioner melalui *google form* kepada peserta didik kelas X IPA 3 untuk mengetahui bahan ajar yang diharapkan sesuai dengan situasi dan kondisi pada masa pandemi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti memilih mengembangkan lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6* untuk meminimalisir kesulitan pembelajaran daring yang dialami oleh guru dan siswa dimasa *pandemic covid-19*, dengan membuat lembar kerja siswa elektronik matematika dengan bantuan aplikasi *adobe flash CS6* dapat dipelajari dengan mudah serta dapat diakses tanpa bantuan jaringan internet ataupun kuota.

2) Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum berguna untuk mengetahui yang digunakan di sekolah, mengetahui kompetensi inti dan kompetensi dasar, serta mengetahui materi-materi yang ada pada pelajaran matematika yang dapat dijadikan sebagai materi untuk pembuatan bahan ajar berupa lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6*. Dari analisis kurikulum diperoleh bahwa kurikulum yang digunakan di SMAN 2 Palopo adalah kurikulum 2013.

Dalam mengembangkan bahan ajar yang baik dan menarik, maka bahan ajar ini dikembangkan berdasarkan silabus pembelajaran matematika yang terdiri dari kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran. Dari hasil analisis kurikulum, maka diperoleh kompetensi

inti dan kompetensi dasar berdasarkan kurikulum 2013 pada materi fungsi komposisi kelas X semester genap sebagai berikut :

Kompetensi inti :

- a) Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- b) Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- c) Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- d) 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 Dasar :

- 3.6 Menjelaskan operasi komposisi pada fungsi dan operasi invers pada fungsi invers serta sifat-sifatnya serta menentukan eksistensinya.
- 4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi komposisi dan operasi invers suatu fungsi.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan (*design*) ini merupakan tahap selanjutnya, pada perancangan peneliti melakukan beberapa kegiatan yaitu sebagai berikut:

1) Pengumpulan Data

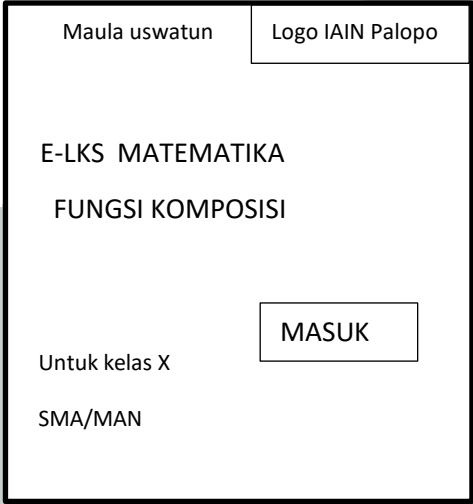
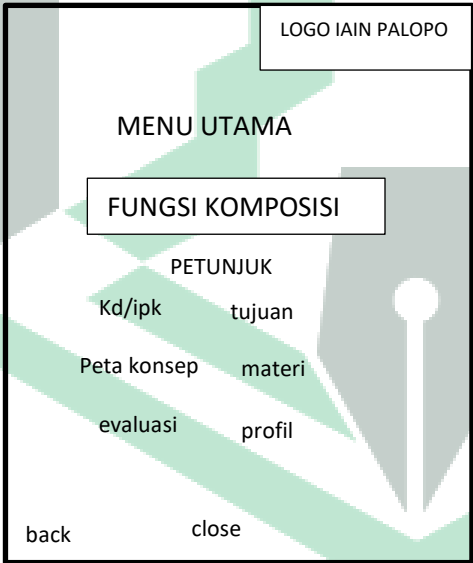
Pengumpulan data dilakukan setelah menganalisis standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator serta bahan ajar lainnya. Pengumpulan data berupa materi dapat dilihat pada buku yang memuat materi fungsi komposisi. Setelah referensi-referensi semua terkumpul, maka selanjutnya dilakukan adalah membuat rangkuman materi fungsi komposisi pada *microsoft word* kemudian dimasukkan ke aplikasi *adobe flash CS6*.

2) Membuat Rancangan E-lks

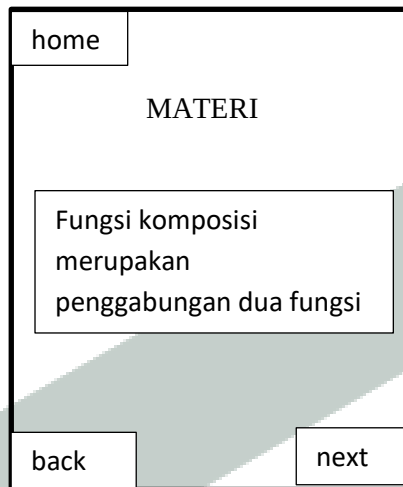
Pada tahap ini setelah dilakukan pengumpulan data maka selanjutnya yang dilakukan adalah membuat rancangan yang berkaitan dengan bahan ajar lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6*. Membuat rancangan ini dikembangkan menjadi bahan ajar lembar kerja siswa elektronik matematika, maka ada beberapa komponen yang perlu dicatumkan dalam bahan ajar agar tersusun rapi, sistematis dan mencapai tujuan pembelajaran. Adapun rancangan *user interface* lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6* yang akan dibuat adalah seperti pada tabel 4.2 berikut :

Tabel 4.2 Rancangan *User Interface* E-Lks Matematika Berbantuan *Adobe Flash*

Cs6

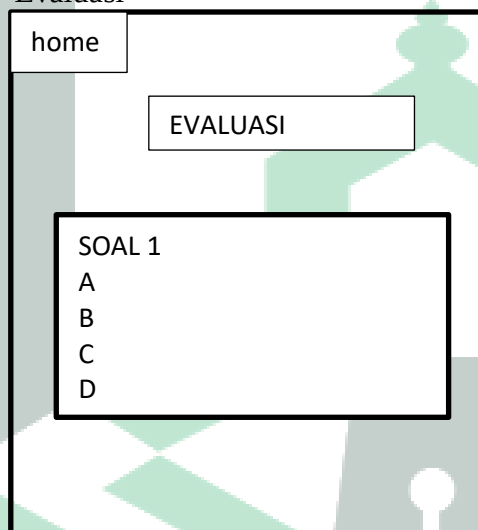
No	User Interface	Keterangan
1	Tampilan Awal	Pada halaman awal (<i>cover</i>), berisikan logo IAIN Palopo, mata pelajaran, kelas, topik/materi, dan nama penulis
		
2	Menu Utama	Tampilan disamping adalah menu utama yang terdiri dari beberapa tombol seperti: tombol kembali, kd/ipk, tujuan pembelajaran, peta konsep, materi, evaluasi, profil, dan petunjuk
		

3 Materi



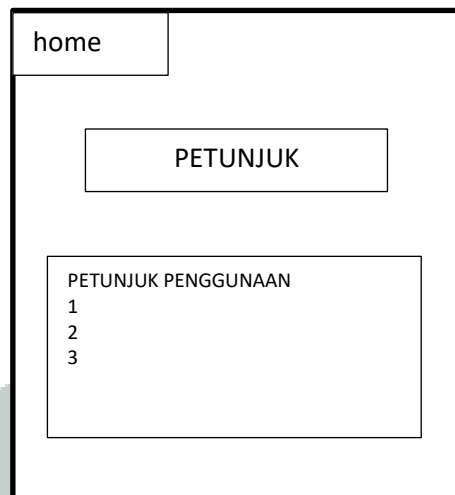
Tampilan disamping merupakan bagian materi yang memuat materi fungsi komposisi serta contoh soal. Selain itu terdapat pula video dan gambar pendukung.

4 Evaluasi



Pada bagian evaluasi akan menampilkan soal sebanyak 10 mengenai fungsi komposisi. Setiap soal akan diberikan pilihan jawaban A sampai D (diklik). Setelah mengerjakan soal, nilai akan keluar secara otomatis.

5 Petunjuk Penggunaan



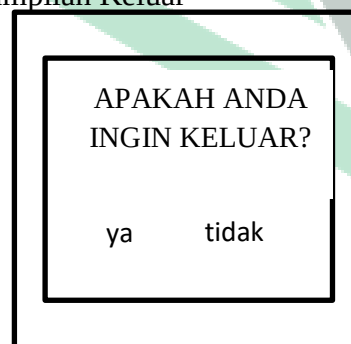
Tampilan disamping adalah petunjuk penggunaan e-lks matematika agar memudahkan peserta didik dalam mengoperasikan produk yang dibuat.

6 Profil



Pada bagian ini akan memuat profil peneliti serta dosen pembimbing dan program studi.

7 Tampilan Keluar



Tampilan ini terdapat tombol untuk keluar dari e-lks. Jika menekan tombol TIDAK maka akan kembali menu utama.

3) Perancangan Instrumen

Instrumen yang dirancang berupa lembar validasi, lembar uji kepraktisan dan lembar uji keefektifan yang memuat pernyataan-pernyataan terkait lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6* yang dibuat dan berbentuk *check list*. Perancangan instrumen diawali dengan menyusun kisi-kisi lembar validasi, lembar uji kepraktisan, dan lembar uji keefektifan. Adapun kisi-kisi indikator instrumen lembar validasi dapat dilihat pada tabel 3.1 dan tabel 3.2, sedangkan kisi-kisi indikator instrumen lembar uji kepraktisan dan lembar uji keefektifan dapat dilihat pada tabel 3.3 dan 3.4. Instrumen lembar validasi akan diberikan kepada 1 ahli media dan 2 ahli materi untuk mengetahui kevalidan bahan ajar yang dikembangkan. Hasil instrumen lembar validasi dapat dilihat pada lampiran 2. Sedangkan lembar uji kepraktisan dan lembar uji keefektifan diberikan kepada 13 orang peserta didik untuk mengetahui kepraktisan serta keefektifan dari bahan ajar lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6* dalam proses pembelajaran. Adapun hasil dari instrumen praktikalitas pada lampiran 3 dan keefektifan dapat dilihat pada lampiran 4.

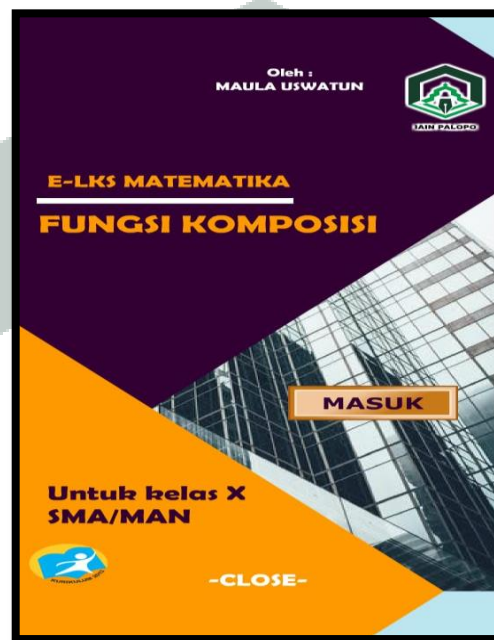
c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan ini untuk mengembangkan rancangan pada tahap selanjutnya. Kegiatan yang dilakukan pada tahap pengembangan yaitu:

1) Pembuatan *Draft* E-lks

Pembuatan *draft* e-lks dilakukan dengan menggabungkan semua desain yang dibuat pada tahap perancangan (*design*), rancangan dari e-lks dapat dilihat sebagai berikut:

- a) Cover, berisikan nama pengembang aplikasi, logo IAIN Palopo, mata pelajaran, kelas, topik/ materi, dan logo k13, serta tombol MASUK untuk menuju MENU UTAMA dari e-lks.



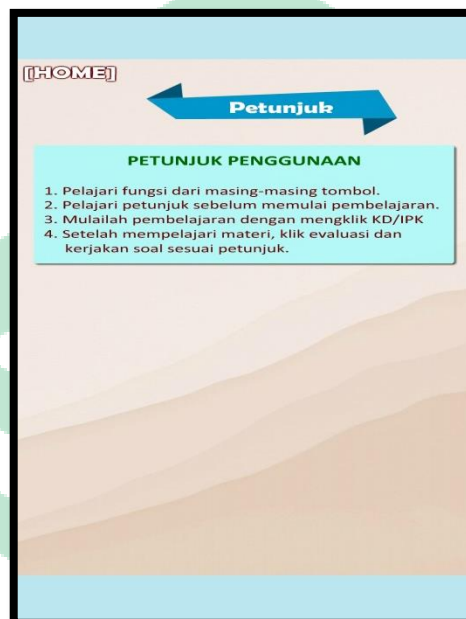
Gambar 4.1 Sampul e-lks

- b) Menu utama pada e-lks berisikan nama penulis, logo IAIN Palopo, dan tombol: kembali, kd/ipk, tujuan pembelajaran, peta konsep, materi, evaluasi, profil dan petunjuk.



Gambar 4.2 Menu Utama

- c) Petunjuk penggunaan e-lks matematika berbantuan *adobe flash CS6*, berisikan petunjuk penggunaan serta tombol *HOME* untuk kembali ke MENU UTAMA



Gambar 4.3 Petunjuk Penggunaan

- d) Pendahuluan berisikan kd/ipk, tujuan pembelajaran, dan peta konsep dari materi fungsi komposisi, terdapat pula tombol *HOME* untuk kembali ke MENU UTAMA

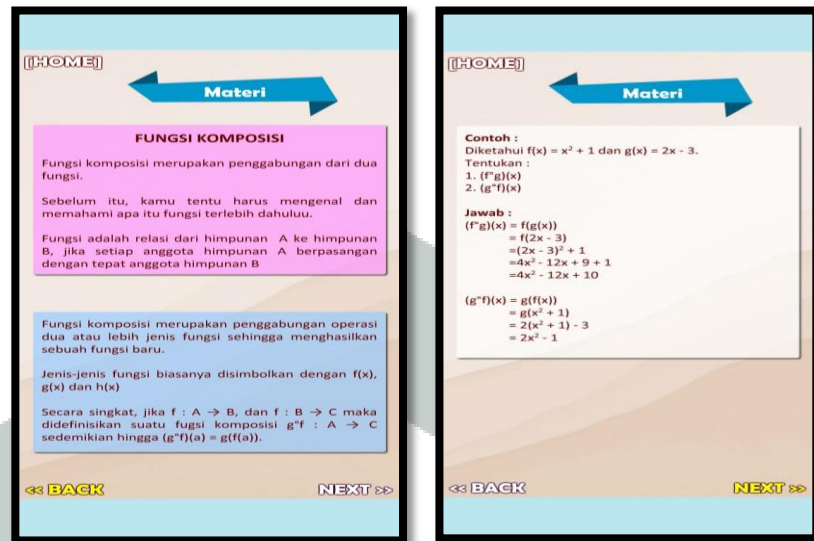


(a) (b)
Gambar 4.4 (a) Kd/Ipk dan (b) Tujuan Pembelajaran

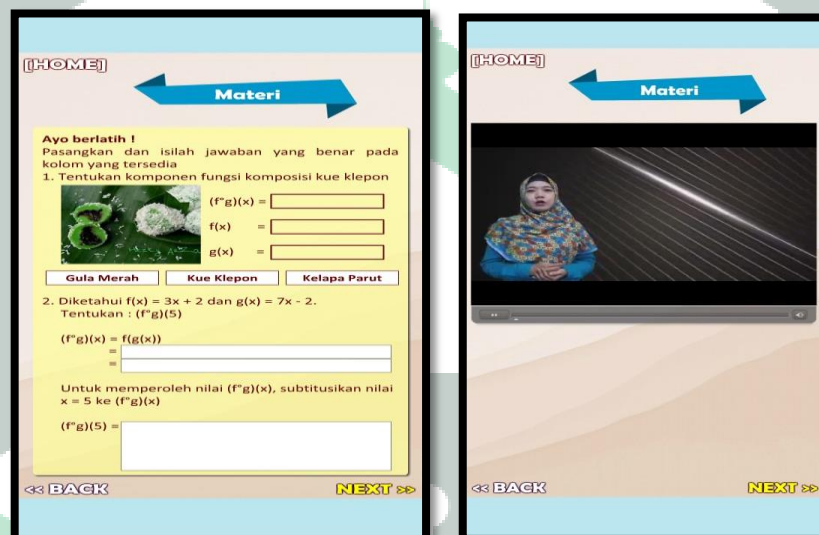


Gambar 4.5 Peta Konsep

- e) Kegiatan Pembelajaran dari e-lks memuat materi, contoh soal, latihan, serta video pembelajaran dari materi fungsi komposisi.



Gambar 4.6 Materi Pembelajaran



Gambar 4.7. Materi Pembelajaran



Gambar 4.8 Evaluasi Pembelajaran

- f) Penutup, memuat profil dari pengembang aplikasi, dosen pembimbing serta program studi. Terdapat pula tombol *CLOSE*, jika pengguna ingin keluar dari aplikasi.



(a)

(b)

Gambar 4.9. (a) Profil Penyusun . (b) Tombol keluar

Berikut hasil produk pengembangan e-lks matematika berbantuan *adobe flash cs6* pada materi fungsi komposisi :

Link :

<https://bit.ly/3tbDqcf>

barcode:



2) Validasi Produk E-lks Berbantuan *Adobe Flash CS6*

Penilaian kevalidan e-lks dinilai dari 3 orang validator, yaitu 2 orang validator ahli materi dan 1 orang validator ahli media dan desain. Dua validator merupakan dosen IAIN Palopo yang sekaligus memvalidasi instrumen lembar uji kepraktisan dan lembar uji keefektifan, dan satu orang guru matematika SMAN 2 Palopo. Adapun tim validator seperti pada tabel 4.3:

Tabel 4.3 Nama Validator Ahli

No	Nama	Pekerjaan	Ahli
1	Hj. Salmilah, S.Kom.,M.T.	Dosen IAIN Palopo	Media & Desain
2	Nilam Permatasari, S.Pd.,M.Pd	Dosen IAIN Palopo	Materi / Isi
3	Sunarti, S.Pd	Guru Mata Pelajaran Matematika	Materi / Isi

a) Hasil Uji Validasi Ahli Media & Desain

Tabel 4.4 Hasil Uji Validasi Ahli Media & Desain

No	Aspek yang Dinilai	Validasi	Skor Maks	%	Kategori
1	Kemenarikan desain <i>cover</i> pada media e-lks berbantuan <i>adobe flash cs6</i>	3	4	75	Cukup Valid
2	Keserasian warna tulisan dengan background	3	4	75	Cukup Valid
3	Kemenarikan visualisasi dalam media e-lks berbantuan <i>adobe flash cs6</i>	3	4	75	Cukup Valid
4	Kejelasan tulisan dan ukuran huruf dalam media e-lks berbantuan <i>adobe flash cs6</i>	3	4	75	Cukup Valid
5	Kemenarikan tampilan isi materi pada e-lks berbantuan <i>adobe flash cs6</i>	3	4	75	Cukup Valid
6	Komposisi warna pada tampilan e-lks berbantuan <i>adobe flash cs6</i>	3	4	75	Cukup Valid
7	Menggunakan arahan dan petunjuk yang jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda	3	4	75	Cukup Valid
8	E-lks berbantuan <i>adobe flash cs6</i> disertai dengan ilustrasi tabel, gambar yang berkaitan dengan materi pelajaran atau konsep yang dibahas	3	4	75	Cukup Valid
9	Ilustrasi tabel, gambar dibuat dengan tata letak secara efektif	3	4	75	Cukup Valid
10	Ilustrasi tabel, gambar dibuat menarik jelas terbaca dan mudah dipahami	3	4	75	Cukup Valid
11	Efisiensi penggunaan media dalam kaitannya dengan waktu	3	4	75	Cukup Valid
Rata – rata				75%	Cukup Valid

Sumber : Data primer yang diolah

Hasil validasi ahli media dan desain lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash cs6* yang dikembangkan pada tabel 4.4 menjelaskan bahwa nilai rata-rata total kevalidan lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash cs6* yaitu 75%. Hal ini menunjukkan bahwa nilai tersebut dalam kategori cukup valid. Sehingga, ditinjau dari aspek media dan desain tersebut dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan dengan kategori cukup valid.

b) Hasil Uji Validasi Materi / Isi

Tabel 4.5 Hasil Uji Validasi Ahli Materi / Isi

No	Aspek yang Dinilai	Validasi		Jumlah	Nilai Maks	%	Kategori
		I	II				
1	Kompetensi dasar berdasarkan kurikulum 2013	3	4	7	8	87,5	Sangat Valid
2	Merumuskan secara jelas, spesifik, dan operasional penjabaran dari kompetensi dasar	3	3	6	8	75	Cukup Valid
3	Rumusan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	3	3	6	8	75	Cukup Valid
4	Sesuai isi materi dalam memotivasi penggunaanya	4	3	7	8	87,5	Sangat Valid
5	Sesuai dengan konsep / materi pelajaran	4	3	7	8	87,5	Sangat Valid
6	Kesesuaian materi pada e-lks berbantuan <i>adobe flash cs6</i> dengan materi yang ada	4	3	7	8	87,5	Sangat Valid
7	Kesesuaian soal materi dengan	3	3	6	8	75	Cukup Valid

8	materi pelajaran Ketepatan penggunaan istilah dan symbol	3	3	6	8	75	Cukup Valid
9	Menggunakan simbol matematika yang baik dan benar	4	3	7	8	87,5	Sangat Valid
10	Bahasa yang digunakan untuk menjelaskan materi pelajaran mudah dipahami	3	3	6	8	75	Cukup Valid
11	Menggunakan arahan dan petunjuk yang jelas	4	3	7	8	87,5	Sangat Valid
12	Mengembangkan keterampilan proses / pemecahan masalah pada e- lks matematika berbantuan <i>adobe flash cs6</i>	3	3	6	8	75	Cukup Valid
13	Dapat merubah kebiasaan pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi terpusat pada siswa	3	3	6	8	75	Cukup Valid
Rata - rata						80,7%	Cukup Valid

Sumber : Data primer yang diolah

Hasil validasi ahli materi/isi lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6* yang telah dikembangkan pada tabel 4.5 menjelaskan bahwa nilai rata-rata total kevalidan lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6* diperoleh 80,7%. Nilai tersebut masuk dalam kategori cukup valid. Jadi, ditinjau dari keseluruhan aspek materi/isi tersebut dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan dengan kategori cukup valid.

c) Hasil Validasi Instrumen Uji Kepraktisan

Tabel 4.6 Hasil Validasi Instrumen Uji Kepraktisan

No	Aspek yang Dinilai	Validasi	Skor Maks	%	Kategori
1	Petunjuk lembar angket dinyatakan dengan jelas	3	4	75	Cukup Valid
2	Kesesuaian pernyataan/pertanyaan dengan indikator	3	4	75	Cukup Valid
3	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	100	Sangat Valid
4	Menggunakan pernyataan yang komutatif	4	4	100	Sangat Valid
Rata-rata				87,5	Sangat Valid

Sumber : Data primer yang diolah

Berdasarkan tabel 4.6 hasil validasi instrument uji kepraktisan, diperoleh jumlah persentasi adalah 87,5% dengan kategori sangat valid. Sehingga instrumen yang digunakan untuk memperoleh data praktikalitas lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6* memenuhi kriteria valid.

d) Hasil Validasi Instrumen Uji Keefektifan

Tabel 4.7 Hasil Validasi Instrumen Uji Keefektifan

No	Aspek yang Dinilai	Validasi	Skor Maks	%	Kategori
1	Petunjuk lembar angket dinyatakan dengan jelas	4	4	100	Sangat Valid
2	Kesesuaian pernyataan/pertanyaan dengan indikator	3	4	75	Cukup Valid
3	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	3	4	75	Cukup Valid
4	Menggunakan pernyataan yang komutatif	3	4	75	Cukup Valid

Rata – rata	81,25	Cukup Valid
--------------------	--------------	--------------------

Sumber : Data primer yang diolah

Hasil validasi berdasarkan tabel 4.7 instrumen uji keefektifan yang telah dilakukan, diperoleh bahwa persentasi hasil validasi instrumen uji keefektifan adalah 81,25% dengan kategori cukup valid. Sehingga, instrumen uji keefektifan yang digunakan memenuhi kriteria kevalidan dengan kategori sangat valid.

3) Revisi Hasil Uji Validasi

Berdasarkan masukan dan saran yang diberikan oleh para validator, maka peneliti melakukan perbaikan terhadap produk.

a) Ahli Media & Desain

Berikut ini masukan dan saran dari ahli media & desain untuk perbaikan produk yang telah dibuat, dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8 Perbaikan Ahli Media & Desain

Validator	Saran & Masukan	Hasil Perbaikan
Hj. Salmilah, S.Kom.,M.T.	Perhatikan komposisi warna, huruf dan teks	Komposisi warna, huruf, dan teks pada e-lks telah diperbaiki
	Usahakan e-lks bisa diakses dengan menggunakan <i>smartphone</i>	E-lks matematika telah bisa diakses menggunakan <i>smartphone</i>

Berdasarkan masukan dan saran dari ahli media & desain yang terdapat pada tabel perbaikan saat validasi, maka peneliti melakukan perbaikan tersebut.

Perbaikan yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 4.10 :

1) Komposisi Warna, Huruf dan Teks



Gambar 4.10 Hasil Perbaikan

Pada gambar 4.10 ahli media dan desain memberikan masukan dan saran untuk memperhatikan komposisi warna, teks dan huruf pada lembar kerja siswa elektronik, sebelum melakukan perbaikan produk yang dibuat oleh peneliti memiliki komposisi warna yang berbeda yaitu pada tulisan $(f \circ g)(x) \neq (g \circ f)(x)$ berwarna hitam. Setelah dilakukan perbaikan atas masukan validator peneliti mengubah warna tulisan tersebut menjadi warna merah marun agar dapat dilihat secara jelas oleh pengguna.

(2) Lembar kerja siswa elektronik matematika dapat diakses menggunakan *smartphone* dengan melakukan penginstallan.

b) Ahli Materi/Isi

Masukan dan saran dari ahli materi untuk perbaikan produk dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut :

Tabel 4.9 Perbaikan Ahli Materi/Isi

Validator	Saran/Masukan	Hasil Perbaikan
Nilam Permatasari,S.Pd.,M.Pd.	- Perhatikan simbol dan istilah matematika yang digunakan. - Contoh soal diperbaiki	- Simbol dan istilah matematika telah diperbaiki. - Contoh soal telah diperbaiki

Berdasarkan masukan dan saran yang diberikan oleh validator pada tabel perbaikan materi/isi, maka peneliti melakukan perbaikan dapat dilihat pada gambar 4.11 sampai gambar 4.16 berikut :

(1) Simbol dan Istilah Matematika pada E-lks

Diketahui $f(x)$ dan $f(g)$ yang dinyatakan dengan himpunan pasangan berurutan sebagai berikut :

$$f = \{(6,-2), (8,-1), (10,0), (12,1)\}$$

$$g = \{(-2,8), (-1,10), (0,12), (1,6)\}$$

Tentukan $f \circ g, g \circ f$!

Gambar 4.11 Simbol Matematika Sebelum Perbaikan

Diketahui $f(x)$ dan $f(g)$ yang dinyatakan dengan himpunan pasangan berurutan sebagai berikut :

$$f = \{(6,-2), (8,-1), (10,0), (12,1)\}$$

$$g = \{(-2,8), (-1,10), (0,12), (1,6)\}$$

Tentukan $(f \circ g), (g \circ f)$!

Gambar 4.12 Simbol Matematika Setelah Perbaikan

Dari hasil di atas bahwa $(f \circ g)(x) \neq (g \circ f)(x)$, sehingga fungsi komposisi tidak bersifat komutatif

BACK EXIT

Gambar 4.13 Istilah Matematika Sebelum Matematika

Fungsi komposisi memiliki 3 sifat yaitu :

- Operasi fungsi komposisi pada umumnya tidak komutatif, $(f \circ g)(x) \neq (g \circ f)(x)$

Gambar 4.14 Istilah Matematika Setelah Revisi

Berdasarkan masukan dan saran ahli materi/isi pada gambar 4.11 dan 4.13 untuk memperbaiki penggunaan simbol dan istilah matematika. Setelah diperbaiki oleh peneliti dapat dilihat pada gambar 4.12 dan 4.14 hal ini bertujuan agar peserta didik memahami penjelasan dari produk yang dikembangkan.

(2) Contoh Soal

1. Diketahui $f(x) = x + 5$ dan $g(x) = 2x + 6$. Komposisi fungsi $(f \circ g)(x)$ dan $(g \circ f)(x)$ dapat ditentukan sebagai berikut

$$(f \circ g)(x) = f(g(x))$$

$$= f(2x + 6)$$

$$= (2x + 6) + 5$$

$$= 10x + 30$$

$$(g \circ f)(x) = g(f(x))$$

$$= 2(x + 5) + 6$$

Gambar 4.15 Contoh Soal
Sebelum Perbaikan

1. Diketahui $f(x) = x + 5$ dan $g(x) = 2x + 6$. Komposisi fungsi $(f \circ g)(x)$ dan $(g \circ f)(x)$ dapat ditentukan sebagai berikut

$$(f \circ g)(x) = f(g(x))$$

$$= f(2x + 6)$$

$$= (2x + 6) + 5$$

$$= 2x + 11$$

$$(g \circ f)(x) = g(f(x))$$

$$= 2(x + 5) + 6$$

$$= 2x + 10 + 6$$

$$= 2x + 16$$

Gambar 4.16 Contoh soal
Setelah Perbaikan

Pada gambar 4.15 ahli materi memberikan masukan tentang contoh soal yang mempunyai jawaban yang salah pada materi fungsi komposisi. Setelah melakukan perbaikan oleh peneliti pada gambar 4.16 jawaban dari contoh soal telah diperbaiki.

d. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Setelah lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6* telah dinyatakan valid dan layak diuji cobakan oleh validator, maka produk akan diuji cobakan. Untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan dari produk yang dibuat maka dilakukan uji coba. Pelaksanaan uji coba terbatas oleh peserta didik kelas X IPA 3 SMAN 2 Palopo sesi 1 yang berjumlah 13 orang yang dilaksanakan secara *offline*, dengan memberikan instrumen uji praktikalitas dan instrumen uji keefektifan lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6*. Adapun aspek yang dinilai dalam lembar instrumen praktikalitas terdiri dari tiga yaitu tampilan, kemudahan pengguna, dan penyajian materi. Sedangkan pada lembar instrumen uji keefektifan, aspek yang dinilai ada dua

yaitu efektif dan efisien dari lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6*. Hasil praktikalitas dan keefektifan terhadap peserta didik sebagai berikut:

1) Praktikalitas Oleh Peserta Didik

Hasil praktikalitas diperoleh dari respon peserta didik terhadap lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6*. Peserta didik menilai kepraktisan berdasarkan instrumen yang telah diberikan. Berdasarkan hasil analisis data praktikalitas peserta didik diperoleh seperti pada tabel 4.10 berikut:

Tabel 4.10 Hasil Instrumen Praktikalitas Peserta Didik

No	Nama siswa	Aspek		
		1	2	3
1	S	11	19	22
2	SW	12	17	20
3	SS	10	18	20
4	TN	12	16	22
5	SA	10	16	19
6	PL	10	18	20
7	T	10	18	20
8	ZNK	11	20	20
9	SMT	10	15	20
10	SNP	10	18	21
11	NNS	9	18	20
12	PT	11	19	21
13	TP	11	18	22
Jumlah		137	230	267
Skor maksimum		156	260	312
Persentase (%)		87,8%	88,4%	85,5%
Rata –rata		86,9%		
Kategori		Sangat Praktis		

Dari data berdasarkan hasil uji praktikalitas di kelas X IPA 3 SMAN 2

Palopo pada tabel 4.10, produk yang telah dikembangkan berupa bahan ajar

lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6* diperoleh aspek tampilan dengan presentase 87,8% termasuk kategori sangat praktis, aspek kemudahan pengguna dengan persentase 88,4% termasuk kategori sangat praktis untuk digunakan. Berdasarkan aspek penyajian materi kategori sangat praktis berdasarkan pada tabel 4.10 dengan persentase 85,5%. Sehingga, lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6* dengan materi fungsi komposisi dengan rata-rata persentase 86,9% memenuhi kriteria kepraktisan dengan kategori sangat praktis.

2) Keefektifan Oleh Peserta Didik

Keefektifan lembar kerja siswa elektronik matematik berbantuan *adobe flash CS6* yang dinilai oleh peserta didik berdasarkan instrumen dan tes soal yang diberikan.

a) Hasil analisis data respon positif bagi peserta didik yang diperoleh seperti tabel 4.11 berikut:

Tabel 4.11 Hasil Instrumen Keefektifan Peserta Didik

No Angket	Banyak Siswa	Persentase/RS (%)	Keterangan
1	13	100%	Sangat efektif
2	10	76%	Efektif
3	13	100%	Sangat efektif
4	13	100%	Sangat efektif
5	13	100%	Sangat efektif
6	13	100%	Sangat efektif
7	13	100%	Sangat efektif
8	13	100%	Sangat efektif
9	10	76%	Efektif
Rata –rata		94,6%	Sangat Efektif

Pada tabel 4.11 diperoleh dari menghitung persentase hasil instrumen yang diberikan kepada peserta didik. Setiap instrumen akan memperoleh banyak peserta didik yang menjawab dan persentasenya. Diperoleh rata-rata persentase 94,6% dengan kriteria “sangat efektif” dari keseluruhan respon peserta didik terhadap instrumen uji keefektifan.

b) Hasil analisis skor tes belajar peserta didik

Hasil tes dari 10 soal yang diberikan peserta didik diperoleh seperti pada tabel 4.12 berikut :

Tabel 4.12 Hasil Tes Belajar Peserta Didik

No	Nama Siswa	Nilai	Ketuntasan
1	PT	80	Tuntas
2	TP	100	Tuntas
3	TN	90	Tuntas
4	SW	80	Tuntas
5	NNS	100	Tuntas
6	SNP	20	Belum Tuntas
7	SMT	80	Tuntas
8	ZNK	90	Tuntas
9	PL	80	Tuntas
10	T	80	Tuntas
11	SS	60	Belum Tuntas
12	SA	100	Tuntas
13	S	90	Tuntas
Rata- rata		84,6	Tuntas

Tabel 4.12 diperoleh dari hasil tes peserta didik kelas X IPA 3, terlihat 2 orang belum tuntas dan 11 orang tuntas. Lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6* dikatakan efektif apabila 80% dari seluruh subyek uji coba. Dari hasil tersebut memperoleh 84,6% siswa tuntas, sehingga sudah memenuhi ketuntasan belajar.

Dari hasil instrumen dan tes belajar, dapat disimpulkan bahwa lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6* dapat dikatakan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran dengan rata-rata persentase 89,5%.

e. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Pada model ADDIE ada dua jenis evaluasi yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dalam pengembangan dilakukan pada akhir tahapan. Sedangkan evaluasi sumatif dilakukan pengembangan setelah dilakukannya uji validitas, praktikalitas dan keefektifan. Berdasarkan hasil evaluasi formatif, pada tahap analisis peneliti menentukan bahan ajar pembelajaran yang akan dikembangkan untuk siswa dengan menggunakan kurikulum 2013 berdasarkan kondisi di SMAN 2 palopo. Selanjutnya, pada tahap pengembangan produk awal, peneliti merancang *user interface* produk berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan serta menyusun indikator instrument yang akan digunakan. Pada tahap pengembangan bahan ajar yang telah dibuat akan divalidasi oleh validator. Bahan ajar yang telah divalidasi, peneliti merevisi produk berdasarkan saran dan masukan dari para validator.

Adapun evaluasi sumatif dilakukan setelah produk dibagikan kepada peserta didik. Bahan ajar berupa lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6* dievaluasi kepraktisan dan keefektifannya oleh peserta didik kelas X IPA 3. Peserta didik akan diminta untuk mengerjakan soal yang diberikan oleh Adapun hasil evaluasi sumatif e-lks yang dibagikan pada siswa belum memiliki tombol yang menuju ke menu utama pada tiap tampilan setelah

dievaluasi peneliti menambahkan tombol *HOME* untuk mempermudah pengguna. Pada e-lks juga belum terdapat video pembelajaran, setelah dievaluasi telah ditambahkan video pembelajaran. E –lks juga tidak memiliki kunci jawaban tetapi setelah direvisi peneliti telah menambahkan kunci jawaban pada e-lks, evaluasi e-lks dapat dilihat pada tabel 4.10 sampai 4.12.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Pengembangan bahan ajar lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash cs6* dengan beberapa tahapan antara lain tahap analisis (*analyze*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*development*), tahap implementasi (*implementation*), dan tahap evaluasi (*evaluation*). Pada tahap analisis (*analyze*) penelitian kegiatan proses pembelajaran masih menggunakan buku cetak serta media yaitu *whatsapp group*, *classroom*, dan *platform youtube*. Belum tersedianya bahan ajar lembar kerja siswa, maka dari itu agar proses pembelajaran berlangsung dengan menarik perlu dikembangkan berupa lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6*. Setelah melakukan tahap analisis, maka tahap selanjutnya yaitu perancangan (*design*). Tahap ini dilakukan perancangan serta mempersiapkan identitas produk dan komponen pendukung dalam pembuatan lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6*. Identitas dari produk yang akan dibuat seperti mata pelajaran, kelas/semester, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, dan materi. Komponen pendukung berupa gambar dan animasi yang menambah menarik produk yang dikembangkan. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan perancangan instrumen

penelitian yang terdiri dari instrumen validasi media & desain, instrumen validasi materi/isi, instrumen uji kepraktisan dan instrumen uji keefektifan untuk peserta didik.

Setelah melakukan perancangan, selanjutnya tahap pengembangan (*development*) yaitu tahap ini rancangan yang telah jadi akan divalidasi oleh 3 orang ahli dan praktisi pendidikan sebagai validator yang terdiri dari ahli media & desain yaitu Hj.Salmilah,S.Kom.,M.T. Sedangkan ahli materi adalah Nilam Permatasari,S.Pd.,M..Pd dan Sunarti,S.Pd. Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Sholikhul Anwar dan Badiul Anis³⁴. Pada penelitiannya melakukan tahapan validasi setelah produk selesai dengan dua pakar yaitu ahli media dan ahli materi. Tujuan dilakukan validasi untuk mengetahui kevalidan dari lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6* dan instrumen yang akan diberikan kepada peserta didik. Selain tujuan tersebut, dilakukannya validasi untuk mendapatkan masukan, serta saran dalam hal perbaikan produk yang dikembangkan. Setelah produk bahan ajar dinyatakan valid oleh validator, maka tahap selanjutnya adalah tahap implementasi (*implementation*) yakni melakukan uji coba produk terbatas pada 13 orang siswa SMAN 2 Palopo kelas X IPA 3. Uji coba dilakukan dengan menyebarkan instrumen praktikalitas dan instrumen keefektifan serta memberikan soal test kepada peserta didik. Tahap terakhir dalam model pengembangan ADDIE yaitu tahap evaluasi (*evaluation*) tahap ini untuk mengevaluasi produk. Tahap evaluasi ada dua yakni evaluasi formatif dan evaluasi sumatif, dalam pengembangan

³⁴Anwar Sholikhul dan Moh. Badiul Anis “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Adobe Flash Professional* pada Materi Sifat-Sifat Bangun Ruang,” *Jurnal Pendidikan Matematika* (1Juni 2020) :91. <https://dx.doi.org/10.21043/jpm.v3i1.6940>

evaluasi formatif dilakukan diakhir pengembangan produk setelah dilakukannya uji validitas, uji praktikalitas dan uji keefektifan. Adapun hasil dari evaluasi sumatif dapat dilihat pada tabel 4.10 sampai 4.12.

1. Prototype Akhir Pengembangan E-lks Matematika

Prototype akhir dari pengembangan lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash cs6* dapat dilihat pada gambar 4.17 berikut :



Gambar 4.17 Prototype Akhir E-lks matematika

Lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash cs6* dapat diakses melalui link berikut : <https://bit.ly/Elksmtkiain>

Prototype akhir pengembangan ini diperoleh melalui beberapa perbaikan atas masukan dari para validator sehingga diperoleh lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6* yang valid. Produk bahan ajar terdiri dari beberapa bagian yaitu sampul depan, menu utama, kd/ipk, tujuan pembelajaran, peta konsep, materi, evaluasi, profil dan petunjuk. Penggunaan lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6* dengan melakukan

pemasangan pada gawai atau komputer. Adapun kelebihan dari produk yang dikembangkan yaitu:

- a. Mudah untuk digunakan, terdapat video pembelajaran yang dapat menambah pemahaman peserta didik terhadap materi fungsi komposisi.
- b. komposisi warna tulisan yang berwarna-warni sehingga peserta didik tidak bosan.

Kelemahan dari produk yang dikembangkan yaitu:

- a. Soal evaluasi yang belum teracak sehingga soal akan terulang kembali.
- b. Hanya memuat materi fungsi komposisi sehingga materi yang disajikan masih terbatas.

2. Deskripsi Kevalidan E-Lks Matematika Berbantuan *Adobe Flash CS6*

Produk bahan ajar lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6* yang dikembangkan memenuhi kriteria valid berdasarkan kriteria uji kevalidan pada tabel 3.6 yang dilakukan sebelum produk diuji cobakan. Validasi produk terdiri dari ahli media/desain dan ahli materi/isi, hasil dari validasi dari 3 orang validator dengan persentase 75% kategori cukup valid dari jumlah skor 33 dan skor maksimal 44. Untuk persentasi validasi materi/isi yaitu 80,7% dengan jumlah skor 84 dan skor maksimal 104 kategori cukup valid. Sehingga dapat disimpulkan produk bahan ajar yang dikembangkan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran dengan persentase rata-rata sebesar 77,85%

dengan kategori cukup valid. Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Revvy Dasari pada tahun 2018.³⁵

3. Deskripsi Kepraktisan E-Lks Matematika Berbantuan *Adobe Flash CS6*

Setelah dilakukan uji validitas, hasil dari produk bahan ajar yang dikembangkan yaitu lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6* dinyatakan valid. Selanjutnya produk tersebut dapat diuji coba kepraktisannya, adapun hasil uji kepraktisan lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6* diperoleh dengan menyebarkan instrumen uji praktikalitas kepada 13 orang peserta didik kelas X IPA 3. Kemudian dilakukan analisis data kuantitatif yaitu jumlah skor praktikalitas dan data kualitatif masukan dan saran. Hasil praktikalitas oleh peserta didik, maka lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6* dengan persentase rata-rata 86,9% dengan kategori sangat praktis. Hal ini sependapat dengan penelitian yang dilakukan Ahmad Danial Zulkarnain dan Tri Endang Jatmiko³⁶, hasil uji coba dan pemberian angket kepada peserta didik mendapat respon positif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengembangan produk bahan ajar praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

4. Deskripsi Keefektifan E-Lks Matematika Berbantuan *Adobe Flash CS6*

Tingkat keefektifan lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6* dapat dilihat dari nilai produk yang baik terhadap bahan ajar

³⁵ Revvy Dasari, "Pengembangan Lks Elektronik Berbasis Adobe Flash Cs6 Pada Materi Bilangan Pecahan Kelas VII SMP," *Repository Uin Raden Intan Lampung* (4 Desember 2018) :60. <https://repository.radenintan.ac.id/id/eprint/5157>.

³⁶ Ahmad Danial Zulkarnain dan Tri Endang Jatmikowati, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Adobe Flash Cs6 Berbasis Android Pokok Bahasan Segitiga," *Jurnal Gammath 3*, No. 1 (Maret 2018): 54 . <https://doi.org/10.32528/gammath.v3i1.1093>.

yang dikembangkan. Nilai rata-rata persentase 94,6% dengan kriteria sangat efektif hal ini menunjukkan bahwa produk bahan ajar yang dikembangkan telah efektif berdasarkan hasil instrumen yang dibagikan kepada peserta didik. Sedangkan hasil tes belajar dengan menggunakan lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash CS6* memperoleh nilai rata-rata 84,6%. Berdasarkan hasil angket respon peserta didik dan hasil tes belajar maka diperoleh persentase rata-rata sebesar 89,5% dengan kategori sangat efektif. Hal ini sependapat dengan penelitian yang dilakukan oleh Leny Kartika Mulyaningtias pada tahun 2017³⁷. sehingga, produk yang dikembangkan sudah dapat dikatakan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

³⁷ Leny Kartika Mulyaningtias, “ Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Adobe Flash Cs3* pada Pelajaran Matematika di Kelas VIII C MTSN Tulungagung Tahun Ajaran 2015/2016,” *Jurnal Repository UIN SATU Tulungagung* (31 Januari 2017):71. <https://repo.iain-tulungagung.ac.id/4723/>

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash cs6* pada materi fungsi komposisi untuk menjadi media pendukung dalam proses pembelajaran, diperoleh ke simpulan sebagai berikut :

1. *Prototype* akhir dari produk bahan ajar yang dikembangkan peneliti yaitu lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash cs6* tingkat SMA/MAN dengan materi fungsi komposisi. Produk yang dikembangkan ini diperoleh melalui beberapa perbaikan sehingga menghasilkan lembar kerja siswa matematika yang terdiri dari beberapa bagian yaitu sampul, menu utama, kd/ipk, tujuan pembelajaran, peta konsep, materi, evaluasi, profil, dan petunjuk.
2. Berdasarkan hasil uji validitas lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash cs6* pada materi fungsi komposisi diperoleh persentase rata-rata dari validator ahli media & desain serta validator ahli materi yaitu 77,85% dengan kategori cukup
3. Berdasarkan hasil uji kepraktisan peserta didik, lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash cs6* yang dikembangkan memperoleh persentase rata-rata sebesar 86,9% dengan kategori sangat praktis.

4. Hasil dari uji keefektifan melalui instrumen yang dibagikan kepada peserta didik dan hasil tes belajar siswa mendapatkan persentase rata-rata 89,5% dengan kategori sangat efektif.

B. Implikasi

Adapun implikasi dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Bahan ajar lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash cs6* pada materi fungsi komposisi yang dikembangkan dapat digunakan sebagai alternatif bagi peserta didik untuk memahami materi fungsi komposisi.
2. Menjadikan salah satu bahan ajar yang mendukung terciptanya pembelajaran mandiri bagi peserta didik.

C. Saran

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, sehingga perlu dilakukan tindak lanjut untuk memperoleh bahan ajar lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash cs6* yang baik dan berkualitas. Sehingga, peneliti menyarankan :

1. Bahan ajar lembar kerja siswa elektronik matematika berbantuan *adobe flash cs6* yang dikembangkan hanya pada materi fungsi komposisi sehingga diharapkan kepada peneliti bidang pengembang selanjutnya agar mengembangkan lembar kerja siswa elektronik matematika pada materi lainnya.

2. Guru sebagai pendidik sebaiknya mengikuti perkembangan teknologi khususnya dengan mengembangkan media pembelajaran sehingga dapat menyajikan pembelajaran yang menarik untuk peserta didik.



DAFTAR PUSTAKA

- Abu Isa Muhammad bin Isa bin Saurah, *Sunan At-Tirmidzi Kitab. Al-'Ilmu Juz. 4*, No. 2655 (Beirut- Libanon: Darul Fikri, 1994),294.
- Alfiriani, Adlia dan Ellbert Hutabari, “Kepraktisan dan Keefektifan Modul Pembelajaran Bilingual Berbasis Komputer,” *Jurnal Kependidikan*, vol.1, no.1(Juni 2017) <https://doi.org/10.21831/jk.v1i1.10896>
- Budiman, Haris, "Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan", *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam* 8, No.1 (2017) : 31. <https://doi.org/10.24042/atjpi.v8i1.2095>.
- Danial Zulkarnain, Ahmad dan Tri Endang Jatmikowati, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Adobe Flash Cs6 Berbasis Android Pokok Bahasan Segitiga,” *Jurnal Gammath* 3 , No. 1 (Maret 2018): 56 . <https://doi.org/10.32528/gammath.v3i1.1093>.
- Dasari, Revvy. “Pengembangan Lks Elektronik Berbasis *Adobe Flash Cs6* Pada Materi Bilangan Pecahan Kelas VII SMP”. (Lampung : Universitas Islam Negeri Raden Intan, 2018) .
- Departemen Agama RI. *Al-Qur'an Al Karim dan Terjemahnya*. (Semarang : Cv Toha Putra Semarang, 1998).
- Depdiknas, Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003, *Sistem Pendidikan Nasional*.
- Ernawati, Andi, Misykat Malik Ibrahim, dan Ahmad Afif, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Multiple Intellegencies Pada Pokok Bahasan Substansi Genetika Kelas XII IPA SMA Negeri 16 Makassar,” *Jurnal Biotek* 5, No. 2 (Desember 2017) : 5. <https://doi.org/10.24252/jb.v5i2.4276>
- Fatmawati, Agustina, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Pencemaran Lingkungan Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Untuk SMA Kelas X”, *Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika* (2016) : 99. <https://doi.org/10.23971/eds.v4i2.512>
- Fatimah, “Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan *Software Adobe Flash Professional Cs6* Pada Materi Gula dan Hasil Olahnya Untuk Siswa Kelas X Jasa Boga SMK Negeri 1 Sewon,” *Lambung Pustaka Universitas Negeri Yogyakarta*, (9 November 2016) : 24. <https://eprints.uny.ac.id/id/eprint/43444>
- Hidayah, Sofiyatul, Sri Wahyuni, dan Hety Mustika Ani, “Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Aplikasi Adobe Flash Cs6 Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Pada Kompetensi Dasar Menganalisis Peran, Fungsi dan Manfaat Pajak,” *Jurnal Pendidikan Ekonomi* 11, No. 1(2017): 118. <https://doi.org/10.19184/jpe.v11i1.5012>
- Junaedi Alwan Salim, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Teknik Listrik di Smk 2 Yogyakarta,” *Lambung Pustaka Universitas Negeri Yogyakarta*, (29 Mei 2015) : 70. <https://eprints.uny.ac.id/id/eprints/19679>

- Mulyaningtias, Leny Kartika, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash Cs3 pada Pelajaran Matematika di Kelas VIII C MTS Negeri Tulungagung Tahun Ajaran 2015/2016" *Repository UIN Tulungagung* <http://repo.iain-tulungagung.ac.id/4723/>
- Munir, Nilam Permatasari, "Pengembangan Buku Ajar Trigonometri Berbasis Konstruktivisme Dengan Media E-Learning Pada Prodi Tadris Matematika IAIN Palopo," *Al-khawarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam* 6 (30 Desember 2018):171. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v6i2.454>
- Mustaming, Akhmad, Muhammad Cholik dan Luthfiyah Nurlaela, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Memperbaiki Unit Kopling Dan Komponen-Komponen Sistem Pengoperasiannya Dengan Model *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI otomotif SMK NEGERI 2 Tarakan", *jurnal Pendidikan Vokasi Unesa* (28 Februari 2015) : 86. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pendidikan-vokasi-teori-dan-prak/article/view/13565>
- Mustarin, Amirah, Rahmat Arifyansyah, dan Muh. Rais, "Penerapan Media Pembelajaran Adobe Flash Cs6 Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X ATPH Pada Mata Pelajaran Alat dan Mesin Pertanian Di SMKN 4 Jenepono," *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian* 5, No.1(2019) : 8. <https://doi.org/10.26858/jptp.v5i1.8189>.
- OECD ilibrary, "PISA 2018 Result What Students Know and Can Do", (3 Desember 2019) : 18. <https://doi.org/10.1787/g222d18af-en>.
- Pratiwi, Intan Citra, Dayat Hidayat, dan Hendra Kartika, "Pengembangan Bahan Ajar Lks Matematika dengan Model Pembelajaran Kreatif dan Produktif Untuk Siswa SMA," *Jurnal Proisiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (Sesiomadika)* 1, No. 1A(26 Juni 2021) : 259. <https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/2150>.
- Prastowo Andi, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, (Yogyakarta: DIVA Press, 2013).
- Reni Marthalena, Kartini, dan Maimunah, "Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Realistic Mathematic Education untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis." *Jurnal Pendidikan Matematika* 05, no. 02 (2 Juli 2021): 1431. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.374>
- Rezeki Sri, "Pemanfaatan Adobe Flash Cs6 Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers," *Jurnal Pendidikan Tambusai* 2, No.4 (24 Juni 2018) : 856-857. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/33/29>.
- Rosdiana, "Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis ICT Dan Pengaruhnya Terhadap Tingkat Kelulusan Ujian Nasional Siswa Pada Sekolah Menengah Di Kota Palopo (Studi Kasus Di 5 Sekolah Menengah Di Kota Palopo)." *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam* 4, no. 1 (2016) <http://ejournal.iainpalopo.ac.id/index.php/khwarizmi>.

Salirawati Das, “Penyusunan dan Kegunaan LKS Dalam Proses Pembelajaran,” Universitas Negeri Yogyakarta. (2006): 2.
<https://staffnew.uny.ac.id/upload/132001805>.

Septryanesti Novita dan lazulva, “Desain dan Uji Coba E-Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Blog Pada Materi Hidrokarbon,” *Jurnal Tadris Kimiya* 4, No.2 (31 Desember 2019) : 206. <https://doi.org/10.15575/jtk.v4i2.5659>.

Setiowati Anis, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Elektronik Mata Pelajaran Akuntansi Keuangan Untuk Kelas Xi Di Smk Negeri 1 Jember.” *Universitas Jember*, 2016

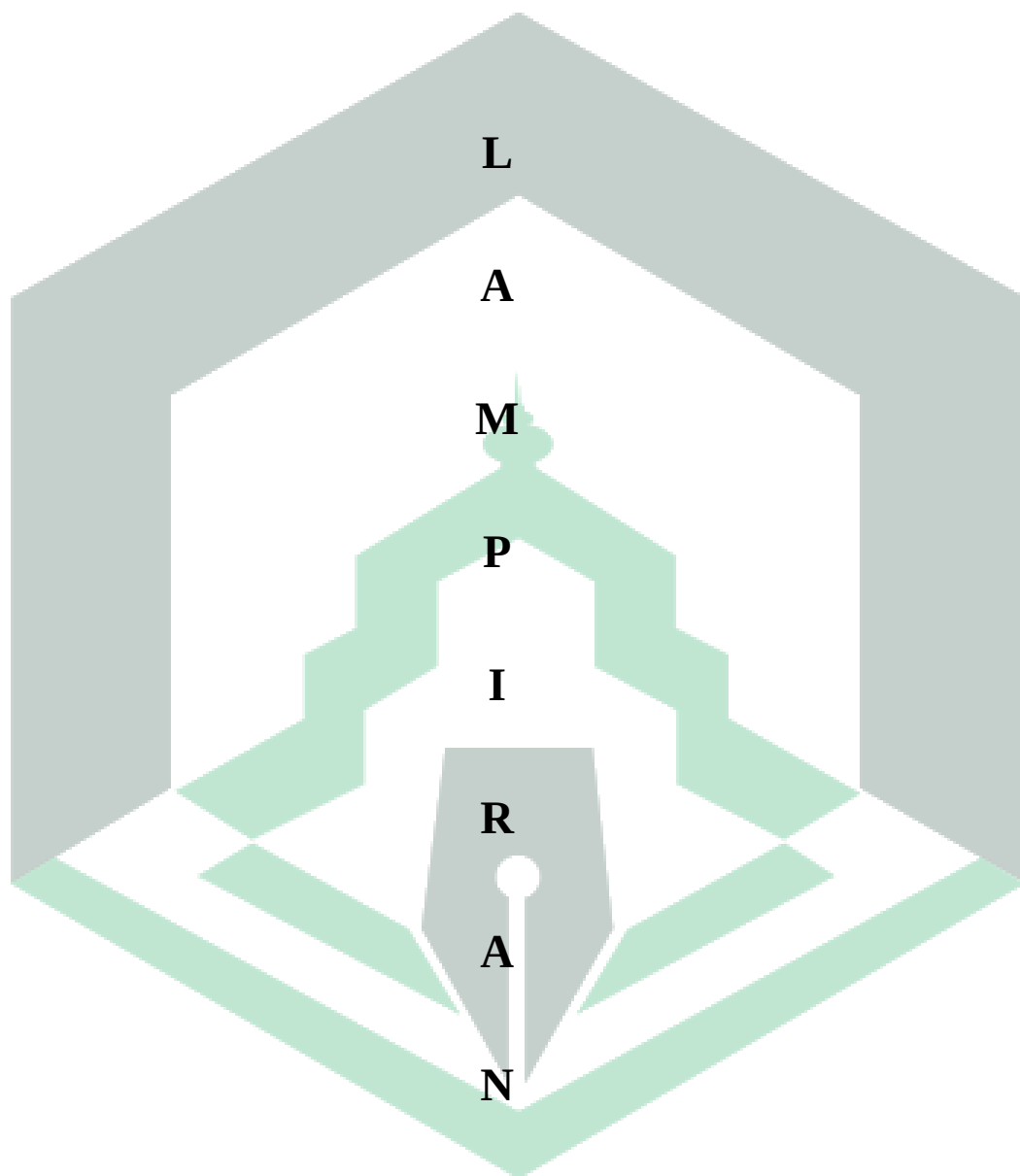
Sugiharto Teguh, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Matematika Elektronik Dengan Pendekatan *Discovery Learning* Untuk Siswa SMP”. *Repository Universitas Muhammadiyah Purworejo* 29, No.2 (2017) : 21.
<https://repository.umpwr.ac.id:8080/handle/123456789/1609>

Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*, Ed. I, Cet. 27, (Bandung: Alfabeta, 2017)

Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Ed, Cet. II, (Bandung: Alfabeta, 2019)

Sinaga, Sinaga dkk, *Matematika untuk SMA/MAN Kelas X edisi revisi 2017*, Cet.IV, (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2017)

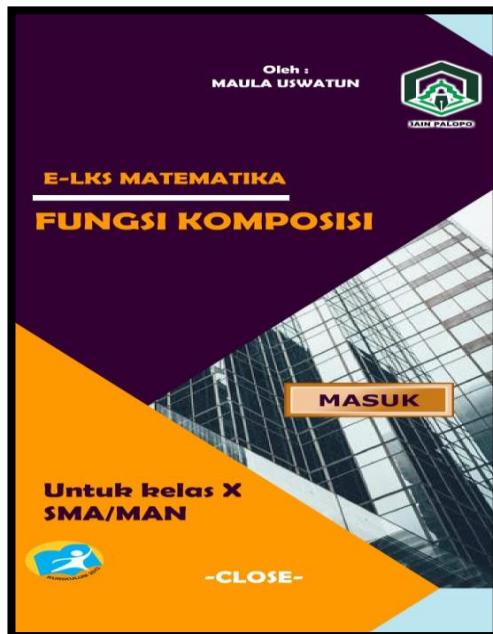
Sutisna,Entis, *Matematika Umum Kelas X Tahun 2020*, (Tangerang, 2020)



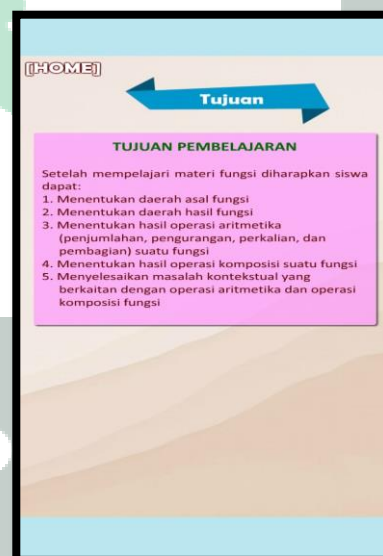
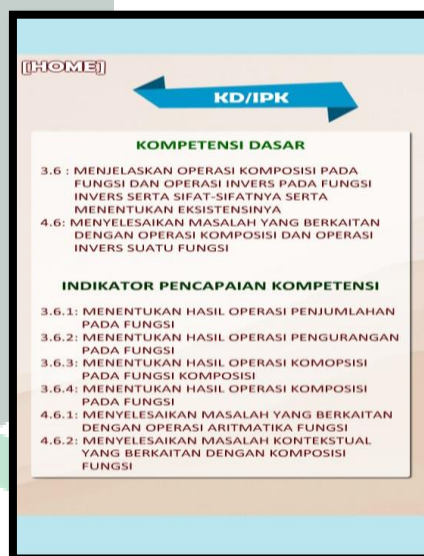
LAMPIRAN 1

FORMAT TAMPILAN E-LKS

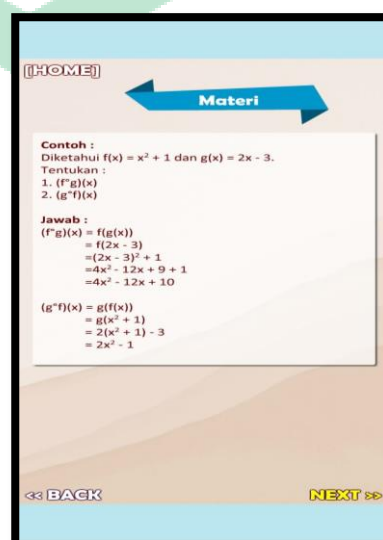
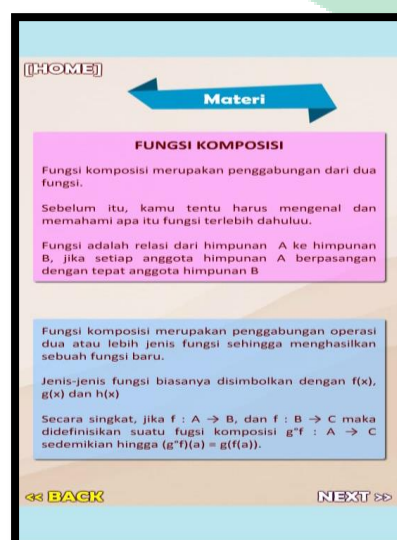


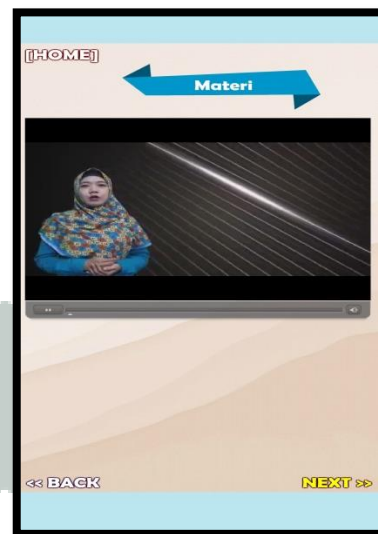
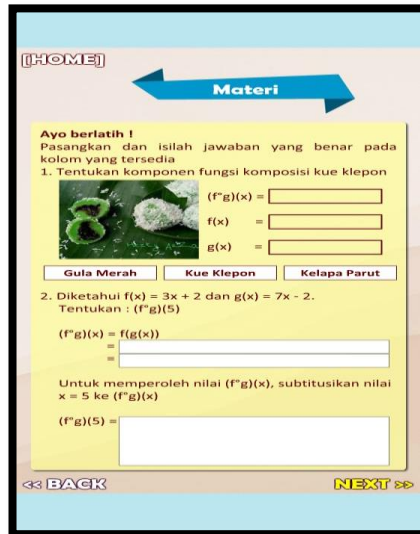


Halaman sampul dan menu utama

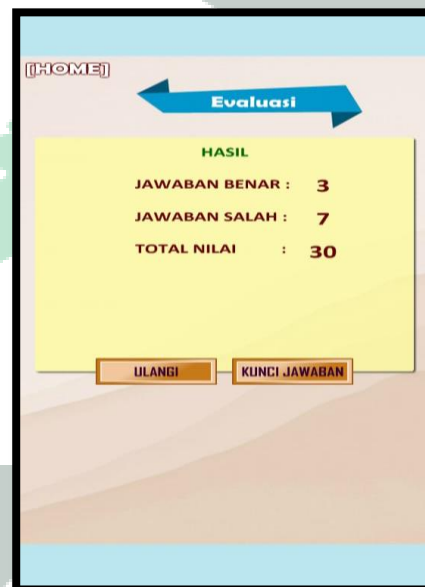
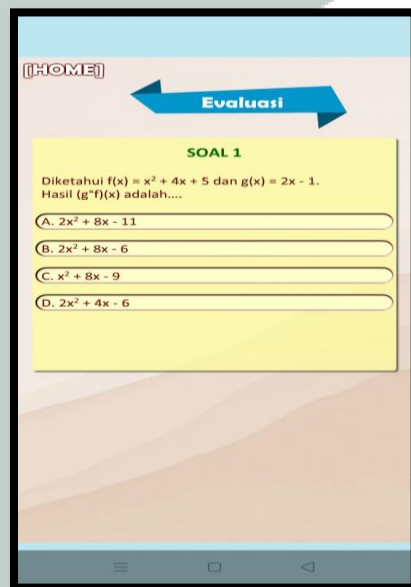


Bagian KD/IPK dan Tujuan Pembelajaran

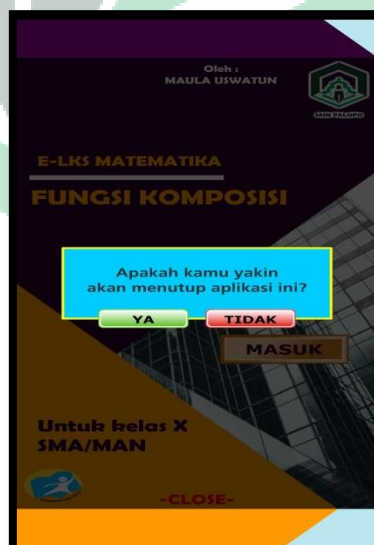




Materi Pembelajaran



Evaluasi Pembelajaran



Bagian Profil Penyusun dan Tombol Keluar



LAMPIRAN 2
LEMBAR VALIDASI

**INSTRUMEN UJI PRAKTIKALITAS E-LKS
MATEMATIKA BERBANTUAN ADOBE FLASH CS6 di
SMAN 2 PALOPO**

Angket Uji Kepraktisan E-Lks Matematika Berbantuan *Adobe Flash Cs6* untuk guru mata pelajaran matematika kelas X di SMAN 2 Palopo

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester :
Pokok Bahasan : Fungsi Komposisi

Petunjuk:

Berikut ini diberikan sejumlah pernyataan sehubungan dengan uji kepraktisan "*Pengembangan Lembar Kerja Siswa Elektronik Matematika Berbantuan Adobe Flash Cs6 di SMAN 2 Palopo*". Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda. Terdapat beberapa alternatif pilihan jawaban yaitu:

Keterangan Skala Penilaian:

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

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
1	Tampilan				
	a. Tampilan e-lks matematika berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i> menarik				
	b. Kesesuaian ukuran, warna, dan resolusi gambar pada e-lks matematika berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i>				
	c. Kesesuaian ukuran, warna, dan resolusi video pada e-lks matematika berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i>				
	d. Kemenarikan dalam proses pembelajaran dengan bantuan media				
2	Kemudahan pengguna				
	a. Penggunaan e-lks matematika membuat waktu pembelajaran lebih efisien				
	b. Penggunaan e-lks matematika berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i> dapat digunakan kapan saja dan dimana saja, sesuai dengan kebutuhan pendidik				
	c. Penggunaan e-lks matematika berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i> mudah dioperasikan				
	d. Kemudahan dalam menggunakan e-lks matematika berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i>				
3.	Penyajian materi				
	a. Petunjuk penggunaan e-lks matematika berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i> dapat dipahami oleh guru dengan jelas				
	b. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
	c. Contoh soal yang disajikan e-lks matematika berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i> ini jelas				
	d. Kesesuaian contoh soal dan materi yang disajikan				
	e. Kesesuaian dan ketetapan gambar dan video dengan materi pembelajaran				
	f. Penggunaan e-lks matematika berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i> ini menyajikan soal-soal yang memudahkan guru untuk mengetahui kemampuan siswa				
3	Manfaat				
	a. Memudahkan guru dalam proses pembelajaran				
	b. Mengurangi dominasi peran guru dalam pembelajaran				
	c. Mewujudkan pembelajaran yang menarik				
	d. Melatih siswa belajar mandiri				

LEMBAR VALIDASI
ANGKET UJI PRAKTIKALITAS E-LKS MATEMATIKA
BERBANTUAN *ADOBE FLASH CS6*

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X / Ganjil
Pokok Bahasan : Fungsi Komposisi

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: “ **Pengembangan Lembar Kerja Siswa Elektronik Matematika Berbantuan *Adobe Flash Cs6* di SMAN 2 Palopo**”, peneliti menggunakan instrumen Lembar Angket *uji praktikalitas*. 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:

Palopo, 26/01/2022
Validator



LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI/ISI E-LKS MATEMATIKA BERBANTUAN ADOBE FLASH CS6

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X (Sepuluh) / Ganjil
Pokok Bahasan : Fungsi Komposisi

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: *“Pengembangan Lembar Kerja Siswa Elektronik Matematika Berbantuan Adobe Flash Cs6 di SMAN 2 Palopo”*, 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 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.	Apek yang dinilai	Indikator	Nilai			
			1	2	3	4
1.	Kompetensi	Kompetensi Dasar berdasarkan kurikulum 2013			✓	
2.		Merumuskan secara jelas, spesifik dan operasional penjabaran dari kompetensi dasar			✓	
3.		Rumusan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa			✓	
4.	Materi Pelajaran	Kemenarikan isi materi dalam memotivasi penggunaanya				✓
5.		Sesuai dengan urutan konsep/materi pelajaran				✓
6.		Kesesuaian materi pada e-lks berbantuan <i>adobe flash cs6</i> dengan materi yang ada				✓
7.		Kesesuaian soal materi dengan materi pelajaran			✓	
8.		Ketepatan penggunaan istilah dan simbol			✓	
9.	Bahasa dan Tulisan	Menggunakan simbol matematika yang baik dan benar				✓
10.		Bahasa yang digunakan untuk menjelaskan materi pelajaran mudah dipahami			✓	
11.		Menggunakan arahan dan petunjuk yang jelas				✓
12.	Manfaat/Kegunaan e-lks matematika	Mengembangkan keterampilan proses / pemecahan masalah pada e-lks matematika berbantuan <i>adobe flash cs6</i>			✓	
13.		Dapat merubah kebiasaan pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi terpusat pada siswa			✓	

Penilaian Umum:

1. Revisi total
2. Dapat digunakan dengan revisi sebagian dan pengkajian ulang materi
3. Dapat digunakan dengan revisi sebagian
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Saran-Saran:

- Perhatikan simbol matematika dengan yang digunakan
- Contoh Soal diperbaiki
- Perhatikan istilah matematika yang digunakan

Palopo, 31-01-2022
Validator,

(NILAM PERMOTASARI)

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA DAN DESAIN E-LKS MATEMATIKA BERBANTUAN *ADOBE FLASH CS6*

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X/Ganjil
Pokok Bahasan : Fungsi Komposisi

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul : "*Pengembangan Lembar Kerja Siswa Elektronik Matematika Berbantuan Adobe Flash CS6 di SMAN 2 Palopo*", Peneliti menggunakan instrument 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 baik"
- 2 : berarti "tidak baik"
- 3 : berarti "baik"
- 4 : berarti "sangat baik"

NO	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
1.	Kemenarikan desain cover pada media <i>e-lks</i> berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i>			✓	
2.	Keserasian warna tulisan dengan background			✓	
3.	Kemenarikan visualisasi dalam media <i>e-lks</i> berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i>			✓	
4.	Kejelasan tulisan dan ukuran huruf dalam media <i>e-lks</i> berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i>			✓	
5.	Kemenarikan tampilan isi materi pada <i>e-lks</i> berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i>			✓	
6.	Komposisi warna pada tampilan <i>e-lks</i> berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i>			✓	
8.	Menggunakan Arahan dan petunjuk yang jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓	
9.	<i>E-lks</i> berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i> disertai dengan ilustrasi Tabel, Gambar, yang berkaitan dengan materi pelajaran atau konsep yang dibahas			✓	
10.	Ilustrasi tabel, gambar dibuat dengan tata letak secara efektif			✓	
11.	Ilustrasi tabel, gambar dibuat menarik jelas terbaca dan mudah dipahami			✓	
12.	Efisiensi penggunaan media dalam kaitannya dengan waktu			✓	

Penilaian Umum:

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

Saran – Saran :

- Perhatikan komposisi warna, huruf dan teks !
- Usahakan E-LKS bisa diakses dgn menggunakan smartphone

Palopo, 24/01/2022
Validator,



(Hj. Salmila)

**INSTRUMEN UJI KEEFEKTIFAN E-LKS
MATEMATIKA BERBANTUAN ADOBE FLASH CS6**

Angket Uji Keefektifan E-Lks Matematika Berbantuan *Adobe Flash Cs6* untuk
siswa mata pelajaran matematika kelas X di SMAN 2 Palopo

Nama siswa :
Kelas/Semester :
Pokok Bahasan : Fungsi Komposisi

Petunjuk:

Berikut ini diberikan sejumlah pernyataan sehubungan dengan uji kepraktisan
“*Pengembangan Lembar Kerja Siswa Elektronik Matematika Berbantuan
Adobe Flash Cs6 di SMAN 2 Palopo*”. Berilah tanda (√) pada kolom yang
sesuai dengan pendapat anda. Terdapat beberapa alternatif pilihan jawaban yaitu:

Keterangan Skala Penilaian:

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

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
1	Efektif				
	a. Lembar kerja yang diberikan membantu saya memahami mengenai konsep fungsi komposisi				
	b. Terdapat soal-soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari saya				
	c. Soal yang terdapat dalam lembar kerja siswa yang diberikan meningkatkan kemampuan saya dalam berpikir				
	d. Lembar kerja siswa yang diberikan membantu saya dalam proses pembelajaran				
2	Efisien				
	a. Lembar kerja siswa yang diberikan membuat saya semakin senang belajar				
	b. Lembar kerja siswa yang diberikan menciptakan suasana belajar saya yang kondusif				
	c. Lembar kerja siswa yang diberikan mempermudah saya dalam memperoleh materi fungsi komposisi				
	d. Gambar yang ada dalam lembar kerja siswa elektronik dengan bantuan adobe flash cs6 memudahkan saya belajar individu diluar pembelajaran sekolah				
	e. Lembar kerja siswa elektronik berbantuan adobe flash cs6 dapat membuat saya mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari				

LEMBAR VALIDASI
ANGKET UJI KEEFEKTIFAN E-LKS MATEMATIKA
BERBANTUAN *ADOBE FLASH CS6*

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X / Ganjil
Pokok Bahasan : Fungsi Komposisi

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: “ **Pengembangan Lembar Kerja Siswa Elektronik Matematika Berbantuan *Adobe Flash Cs6* di SMAN 2 Palopo**”, peneliti menggunakan instrumen Lembar Angket *uji praktikalitas*. 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:

Palopo, 26/01/2022
Validator,

()

LAMPIRAN 3

LEMBAR KEPRAKTIKAN



**INSTRUMEN UJI PRAKTIKALITAS E-LKS
MATEMATIKA BERBANTUAN ADOBE FLASH CS6**

Angket Uji Kepraktisan E-Lks Matematika Berbantuan *Adobe Flash Cs6* untuk siswa mata pelajaran matematika kelas X di SMAN 2 Palopo

Nama siswa : *Saidi Wajid*
Kelas/Semester : *X IPA 2 / 2*
Pokok Bahasan : *Fungsi Komposisi*

Petunjuk:

Berikut ini diberikan sejumlah pernyataan sehubungan dengan uji kepraktisan "*Pengembangan Lembar Kerja Siswa Elektronik Matematika Berbantuan Adobe Flash Cs6 di SMAN 2 Palopo*". Berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda. Terdapat beberapa alternatif pilihan jawaban yaitu:

Keterangan Skala Penilaian:

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

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
1	Tampilan				
	a. Tampilan e-lks matematika berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i> menarik perhatian saya				✓
	b. Kesesuaian ukuran, warna, dan resolusi gambar pada e-lks matematika berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i>				✓
	c. Kemenarikan dalam proses pembelajaran dengan bantuan media e-lks matematika berbantuan <i>adobe flash cs6</i>				✓
2	Kemudahan pengguna				
	a. Kejelasan petunjuk penggunaan e-lks matematika berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i>			✓	
	b. Penggunaan e-lks matematika berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i> dapat saya gunakan kapan saja dan dimana saja, sesuai dengan kebutuhan			✓	
	c. Aplikasi yang digunakan pada e-lks matematika mudah saya operasikan			✓	
	d. Saya mudah menggunakan untuk menjawab soal e-lks matematika berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i>				✓
	e. Penggunaan e-lks matematika berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i> praktis dan mudah saya bawa kemanapun				✓
3.	Penyajian materi				
	a. Petunjuk penggunaan -lks matematika berbantuan <i>adobe Flash Cs6</i> dapat dipahami oleh saya dengan jelas			✓	

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
	b. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran			✓	
	c. Contoh soal yang disajikan dalam e-lks matematika berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i> ini jelas				✓
	d. Bahasa yang digunakan mudah saya pahami				✓
	e. Latihan soal yang disajikan mudah saya kerjakan dengan mengikuti langkah-langkah pengerjaan soal			✓	
	f. Latihan soal yang disajikan dengan ilustrasi, dan gambar menarik perhatian saya			✓	

**INSTRUMEN UJI PRAKTIKALITAS E-LKS
MATEMATIKA BERBANTUAN *ADOBE FLASH CS6***

Angket Uji Kepraktisan E-Lks Matematika Berbantuan *Adobe Flash Cs6* untuk siswa mata pelajaran matematika kelas X di SMAN 2 Palopo

Nama siswa : Sovi
Kelas/Semester : X / IPA 3 Semester 2
Pokok Bahasan : Fungsi Komposisi

Petunjuk:

Berikut ini diberikan sejumlah pernyataan sehubungan dengan uji kepraktisan "*Pengembangan Lembar Kerja Siswa Elektronik Matematika Berbantuan Adobe Flash Cs6 di SMAN 2 Palopo*". Berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda. Terdapat beberapa alternatif pilihan jawaban yaitu:

Keterangan Skala Penilaian:

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

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
1	Tampilan				
	a. Tampilan e-lks matematika berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i> menarik perhatian saya				✓
	b. Kesesuaian ukuran, warna, dan resolusi gambar pada e-lks matematika berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i>				✓
	c. Kemenarikan dalam proses pembelajaran dengan bantuan media e-lks matematika berbantuan <i>adobe flash cs6</i>			✓	
2	Kemudahan pengguna				
	a. Kejelasan petunjuk penggunaan e-lks matematika berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i>				✓
	b. Penggunaan e-lks matematika berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i> dapat saya gunakan kapan saja dan dimana saja, sesuai dengan kebutuhan				✓
	c. Aplikasi yang digunakan pada e-lks matematika mudah saya operasikan				✓
	d. Saya mudah menggunakan untuk menjawab soal e-lks matematika berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i>				✓
	e. Penggunaan e-lks matematika berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i> praktis dan mudah saya bawa kemanapun			✓	
3.	Penyajian materi				
	a. Petunjuk penggunaan - lks matematika berbantuan <i>adobe Flash Cs6</i> dapat dipahami oleh saya dengan jelas			✓	

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
	b. Kesusaian materi dengan tujuan pembelajaran				✓
	c. Contoh soal yang disajikan dalam e-lks matematika berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i> ini jelas			✓	
	d. Bahasa yang digunakan mudah saya pahami				✓
	e. Latihan soal yang disajikan mudah saya kerjakan dengan mengikuti langkah-langkah pengerjaan soal				✓
	f. Latihan soal yang disajikan dengan ilustrasi, dan gambar menarik perhatian saya				✓

**INSTRUMEN UJI PRAKTIKALITAS E-LKS
MATEMATIKA BERBANTUAN ADOBE FLASH CS6**

Angket Uji Kepraktisan E-Lks Matematika Berbantuan *Adobe Flash Cs6* untuk siswa mata pelajaran matematika kelas X di SMAN 2 Palopo

Nama siswa : *Niwa Huseini*
Kelas/Semester : *X IPA 3 / 2*
Pokok Bahasan : *Fungsi Komposisi*

Petunjuk:

Berikut ini diberikan sejumlah pernyataan sehubungan dengan uji kepraktisan "*Pengembangan Lembar Kerja Siswa Elektronik Matematika Berbantuan Adobe Flash Cs6 di SMAN 2 Palopo*". Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda. Terdapat beberapa alternatif pilihan jawaban yaitu:

Keterangan Skala Penilaian:

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

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
1	Tampilan				
	a. Tampilan e-lks matematika berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i> menarik perhatian saya				✓
	b. Kesesuaian ukuran, warna, dan resolusi gambar pada e-lks matematika berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i>				✓
	c. Kemenarikan dalam proses pembelajaran dengan bantuan media e-lks matematika berbantuan <i>adobe flash cs6</i>				✓
2	Kemudahan pengguna				
	a. Kejelasan petunjuk penggunaan e-lks matematika berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i>			✓	
	b. Penggunaan e-lks matematika berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i> dapat saya gunakan kapan saja dan dimana saja, sesuai dengan kebutuhan			✓	
	c. Aplikasi yang digunakan pada e-lks matematika mudah saya operasikan			✓	
	d. Saya mudah menggunakan untuk menjawab soal e-lks matematika berbantuan <i>Adobe Flaahs Cs6</i>			✓	
	e. Penggunaan e-lks matematika berbantuan <i>Adobe Flash Cs6</i> praktis dan mudah saya bawa kemanapun				✓
3.	Penyajian materi				
	a. Petunjuk penggunaan -lks matematika berbantuan <i>adobe Flash Cs6</i> dapat dipahami oleh saya dengan jelas				✓

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
	b. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				✓
	c. Contoh soal yang disajikan dalam e-lks matematika berbantuan <i>Adobe Flash</i> Cs6 ini jelas			✓	
	d. Bahasa yang digunakan mudah saya pahami				✓
	e. Latihan soal yang disajikan mudah saya kerjakan dengan mengikuti langkah-langkah pengerjaan soal			✓	
	f. Latihan soal yang disajikan dengan ilustrasi, dan gambar menarik perhatian saya				✓





LAMPIRAN 4

LEMBAR KEEFEKTIFAN

**INSTRUMEN UJI KEEFEKTIFAN E-LKS
MATEMATIKA BERBANTUAN ADOBE FLASH CS6**

Angket Uji Keefektifan E-Lks Matematika Berbantuan Adobe Flash Cs6 untuk siswa mata pelajaran matematika kelas X di SMAN 2 Palopo

Nama siswa : Sidi Widiyad
Kelas/Semester : X IPA 3/2
Pokok Bahasan : Fungsi Komposisi

Petunjuk:

Berikut ini diberikan sejumlah pernyataan sehubungan dengan uji kepraktisan "*Pengembangan Lembar Kerja Siswa Elektronik Matematika Berbantuan Adobe Flash Cs6 di SMAN 2 Palopo*". Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda. Terdapat beberapa alternatif pilihan jawaban yaitu:

Keterangan Skala Penilaian:

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

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
1	Efektif				
	a. Lembar kerja yang diberikan membantu saya memahami mengenai konsep fungsi komposisi			✓	
	b. Terdapat soal-soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari saya			✓	
	c. Soal yang terdapat dalam lembar kerja siswa yang diberikan meningkatkan kemampuan saya dalam berpikir				✓
	d. Lembar kerja siswa yang diberikan membantu saya dalam proses pembelajaran				✓
2	Efisien				
	a. Lembar kerja siswa yang diberikan membuat saya semakin senang belajar			✓	
	b. Lembar kerja siswa yang diberikan menciptakan suasana belajar saya yang kondusif			✓	
	c. Lembar kerja siswa yang diberikan mempermudah saya dalam memperoleh materi fungsi komposisi				✓
	d. Gambar yang ada dalam lembar kerja siswa elektronik dengan bantuan adobe flash cs6 memudahkan saya belajar individu di luar pembelajaran sekolah				✓
	e. Lembar kerja siswa elektronik berbantuan adobe flash cs6 dapat membuat saya mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari			✓	

INSTRUMEN UJI KEEFEKTIFAN E-LKS MATEMATIKA BERBANTUAN ADOBE FLASH CS6

Angket Uji Keefektifan E-Lks Matematika Berbantuan Adobe Flash Cs6 untuk siswa mata pelajaran matematika kelas X di SMAN 2 Palopo

Nama siswa : Dovi
Kelas/Semester : X-1 Semester 2
Pokok Bahasan : Fungsi Komposisi

Petunjuk:

Berikut ini diberikan sejumlah pernyataan sehubungan dengan uji kepraktisan "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Elektronik Matematika Berbantuan Adobe Flash Cs6 di SMAN 2 Palopo". Berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda. Terdapat beberapa alternatif pilihan jawaban yaitu:

Keterangan Skala Penilaian:

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

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
1	Efektif				
	a. Lembar kerja yang diberikan membantu saya memahami mengenai konsep fungsi komposisi			✓	
	b. Terdapat soal-soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari saya				✓
	c. Soal yang terdapat dalam lembar kerja siswa yang diberikan meningkatkan kemampuan saya dalam berpikir				✓
	d. Lembar kerja siswa yang diberikan membantu saya dalam proses pembelajaran				✓
2	Efisien				
	a. Lembar kerja siswa yang diberikan membuat saya semakin senang belajar			✓	
	b. Lembar kerja siswa yang diberikan menciptakan suasana belajar saya yang kondusif			✓	
	c. Lembar kerja siswa yang diberikan mempermudah saya dalam memperoleh materi fungsi komposisi				✓
	d. Gambar yang ada dalam lembar kerja siswa elektronik dengan bantuan adobe flash cs6 memudahkan saya belajar individu diluar pembelajaran sekolah			✓	
	e. Lembar kerja siswa elektronik berbantuan adobe flash cs6 dapat membuat saya mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari				✓

**INSTRUMEN UJI KEEFEKTIFAN E-LKS
MATEMATIKA BERBANTUAN ADOBE FLASH CS6**

Angket Uji Keefektifan E-Lks Matematika Berbantuan Adobe Flash Cs6 untuk siswa mata pelajaran matematika kelas X di SMAN 2 Palopo

Nama siswa : Tydia M. Nur Hafid
Kelas/Semester : X IPA 3 / 2
Pokok Bahasan : Fungsi Komposisi

Petunjuk:

Berikut ini diberikan sejumlah pernyataan sehubungan dengan uji kepraktisan "*Pengembangan Lembar Kerja Siswa Elektronik Matematika Berbantuan Adobe Flash Cs6 di SMAN 2 Palopo*". Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda. Terdapat beberapa alternatif pilihan jawaban yaitu:

Keterangan Skala Penilaian:

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

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
1	Efektif				
	a. Lembar kerja yang diberikan membantu saya memahami mengenai konsep fungsi komposisi			√	
	b. Terdapat soal-soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari saya			√	
	c. Soal yang terdapat dalam lembar kerja siswa yang diberikan meningkatkan kemampuan saya dalam berpikir				√
	d. Lembar kerja siswa yang diberikan membantu saya dalam proses pembelajaran				√
2	Efisien				
	a. Lembar kerja siswa yang diberikan membuat saya semakin senang belajar			√	
	b. Lembar kerja siswa yang diberikan menciptakan suasana belajar saya yang kondusif			√	
	c. Lembar kerja siswa yang diberikan mempermudah saya dalam memperoleh materi fungsi komposisi				√
	d. Gambar yang ada dalam lembar kerja siswa elektronik dengan bantuan adobe flash cs6 memudahkan saya belajar individu diluar pembelajaran sekolah				√
	e. Lembar kerja siswa elektronik berbantuan adobe flash cs6 dapat membuat saya mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari			√	

LAMPIRAN 5

PERSURATAN





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

Nomor : 0048/In.19/FTIK/HM.01/01/2022
Lampiran : -
Penhal : **Permohonan Surat Izin Penelitian**

Palopo, 17 Januari 2022

Yth. Kepala Badan Kesbangpol dan Linmas Kota Palopo

di -
Palopo

Assalamu Alaikum Wr. Wb.

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

Nama	: Maula Uswatun Hasanah
NIM	: 17 0204 0114
Program Studi	: Tadris Matematika
Semester	: IX (Sembilan)
Tahun Akademik	: 2021/2022

akan melaksanakan penelitian dalam rangka penulisan skripsi pada lokasi SMA Negeri 2 Palopo dengan judul: **"Pengembangan Lembar Kerja Siswa Elektronik Matematika Berbantuan Adobe Flash CS6 di SMAN 2 Palopo"**. 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
NIP196812311999031014



PEMERINTAH KOTA PALOPO
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Alamat: J. K.H.M. Hayrin No.5 Kota Palopo - Sulawesi Selatan Telpin : (0471) 326548

ASLI

IZIN PENELITIAN
NOMOR : 48/ID/DPMTSP/1/2022

DASAR HUKUM :

1. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2016 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi;
2. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja;
3. Peraturan Menteri Nomor 3 Tahun 2018 tentang Penelitian Surat Keterangan Penelitian;
4. Peraturan Walikota Palopo Nomor 23 Tahun 2018 tentang Penyelenggaraan Penelitian dan Non Penelitian di Kota Palopo;
5. Peraturan Walikota Palopo Nomor 34 Tahun 2018 tentang Penjabaran Kewenangan Penyelenggaraan Penelitian dan Non Penelitian yang Menjadi Urusan Pemerintah Kota Palopo dan Kewenangan Penelitian dan Non Penelitian yang Menjadi Urusan Pemerintah yang Diberikan Pelaksanaan Wewenang Walikota Palopo Kepada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Palopo.

MEMBERIKAN IZIN KEPADA

Nama : MAULA USWATUN HASANAH
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Jl. Harapan Kab. Luwu
Pekerjaan : Mahasiswa
NIM : 1702540114

Maksud dan Tujuan mengadakan penelitian dalam rangka penulisan Skripsi dengan Judul :

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA ELEKTRONIK MATEMATIKA BERBANTUAN ADOBE FLASH CS6
DI SMAN 2 PALOPO**

Lokasi Penelitian : SMA NEGERI 2 PALOPO
Lamanya Penelitian : 24 Januari 2022 s.d. 24 Februari 2022

DENGAN KETENTUAN SEBAGAI BERIKUT :

1. Sebelum dan sesudah melaksanakan kegiatan penelitian kiranya melapor pada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Palopo.
2. Menaati semua peraturan perundang-undangan yang berlaku, serta menghormati Adat Istiadat setempat.
3. Penelitian tidak menyimpang dari maksud izin yang diberikan.
4. Menyerahkan 1 (satu) exemplar foto copy hasil penelitian kepada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Palopo.
5. Surat Izin Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, bilamana pemegang izin ternyata tidak menaati ketentuan-ketentuan tersebut di atas.

Demikian Surat Izin Penelitian ini diterbitkan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dibuat di Kota Palopo
Pada tanggal : 25 Januari 2022
Kepala Dinas Penanaman Modal dan PTSP
MUH. IRWAN ASHARUDDIN, S.STP, M.Si
Pangkat : Panglima Tk.1
NIP. 19750811 199612 1 001

Tembusan :

1. Kepala Dinas Pendidikan Kota Palopo
2. Kepala Dinas Kesehatan Kota Palopo
3. Kepala Dinas Sosial Kota Palopo
4. Kepala Dinas Perikanan Kota Palopo
5. Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kota Palopo
6. Kepala Badan Kependidikan Kota Palopo
7. Lembaran ini terlampir dibagikan penelitian



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENDIDIKAN WILAYAH XI
UPT SMA NEGERI 2 PALOPO
AKREDITASI A LAMAS BADEI
Jalan Garuda No. 18 Telp. (0471) 22244 Fax. 3511869 Kota Palopo Kode Pos 91314



KETERANGAN PENELITIAN
Nomor : 421.3/047 - UPT SMA/2/PLP/DS/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala UPT SMA Negeri 2 Palopo, Provinsi Sulawesi Selatan
mengatakan bahwa :

Nama	: MAULA USWATUN HASANAH
NIM	: 17 0204 0114
Tempat/Tgl. Lahir	: Harapan, 01 Juli 1999
Jenis Kelamin	: Perempuan
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Alamat	: Jl. Harapan Kab. Luwu

Sekarang telah melaksanakan penelitian di UPT SMA Negeri 2 Palopo, dalam rangka penyusunan Skripsi
dengan judul **"PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA ELEKTRONIK MATEMATIKA
BERBANTUAN ADOBE FLASH CS6 DI SMAN 2 PALOPO"**.

Dengan Keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk digunakan seperlunya.



H. KAMAH S.Pd, M.Pd
NIP. 19600711 199203 2 014



LAMPIRAN 6

SILABUS MATA PELAJARAN MATEMATIKA

SMAN 2 PALOPO

SILABUS

MATA PELAJARAN MATEMATIKA WAJIB

Alokasi waktu: 4 jam pelajaran/minggu

SEMESTER GANJIL DAN GENAP

SMA NEGERI 2 PALOPO

KELAS X (SEPULUH)

Kompetensi

- **KI-1 dan KI-2: Menghayati dan mengamalkan** ajaran agama yang dianutnya. **Menghayati dan mengamalkan** perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
3.1. Menginterpretasi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak dari bentuk linear satu variabel dengan persamaan dan pertidaksamaan linear Aljabar lainnya.	Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel yang Memuat Nilai Mutlak	• Mengidentifikasi kuantitas-kuantitas dan hubungan di antaranya dalam masalah kontekstual dan merumuskan persamaan dan/atau pertidaksamaan linear satu variabel yang memuat nilai mutlak yang sesuai. • Menggunakan ide-ide matematika untuk menyelesaikan persamaan dan/atau pertidaksamaan linear satu variabel yang memuat nilai mutlak. • Menafsirkan dan mengevaluasi penyelesaian berdasarkan konteks mula-mula. • Mengomunikasikan proses dan hasil pemecahan masalah • Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan
4.1. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak dari bentuk linear satu variabel	- Pengertian persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel - Penerapan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel	

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
		linearsatuvariabel yang memuat nilai mutlak Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linearsatuvariabel yang memuat nilai mutlak
3.2. Menjelaskan dan menentukan penyelesaian pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel	Pertidaksamaan mutlak, pecahan, dan irasional	- Mencermati pengertian, metode penyelesaian pertidaksamaan dan nilai mutlak, pertidaksamaan pecahan, irasional dan mutlak, dan penerapannya pada masalah nyata dari berbagai sumber belajar - Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan mutlak, pecahan, dan irasional - Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan mutlak, pecahan, dan irasional
4.2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel		
3.3. Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual	Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel - Pengertian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel - Penerapan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel	- Mengidentifikasi kuantitas-kuantitas dan hubungan di antaranya dalam masalah kontekstual dan merumuskan sistem persamaan linear tiga variabel yang sesuai. - Menggunakan ide-ide matematika untuk menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel. - Menafsirkan dan mengevaluasi penyelesaian berdasarkan konteks mula-mula. - Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel - Mengomunikasikan proses dan hasil pemecahan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga
4.3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel		

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
3.4. Menjelaskan dan menentukan penyelesaian sistem pertidaksamaan dua variabel (linear-kuadrat dan kuadrat-kuadrat)	Sistem pertidaksamaan dua variabel (linear-kuadrat dan kuadrat-kuadrat)	variabel
4.4. Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem pertidaksamaan dua variabel (linear-kuadrat dan kuadrat-kuadrat)		- Mencermati pengertian, metode penyelesaian, kurva persamaan dalam sistem pertidaksamaan kuadrat dua variabel, dan penerapannya pada masalah nyata dari berbagai sumber belajar. - Merumuskan secara aljabar maupun manipulasi matematika lainnya tentang sifat-sifat yang berkaitan dengan sistem pertidaksamaan kuadrat dengan dua variabel - Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem pertidaksamaan dua variabel (linear-kuadrat dan kuadrat-kuadrat) - Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan sistem pertidaksamaan dua variabel (linear-kuadrat dan kuadrat-kuadrat)
3.5. Menjelaskan dan menentukan fungsi (terutama fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional) secara formal yang meliputi notasi, daerah asal, daerah hasil, dan ekspresi simbolik, serta sketsa grafiknya	Fungsi - Relasi dan Fungsi - Operasi Aritmetika - Komposisi Fungsi - Fungsi Linear - Fungsi Kuadrat - Fungsi Rasional - Fungsi Invers	- Mengidentifikasi hubungan antara daerah asal, daerah hasil suatu fungsi dan ekspresi simbolik yang mendefinisikannya serta mendiskusikan hubungan yang teridentifikasi dengan menggunakan berbagai representasi bersama temannya. - Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang dinyatakan dengan fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional - Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat
4.5. Menganalisa karakteristik masing – masing grafik (titik potong dengan sumbu, titik puncak, asimtot) dan perubahan grafik fungsinya akibat transformasi $f^2(x)$, $1/f(x)$, $ f(x) $ dsb		
3.6. Menjelaskan operasi komposisi pada fungsi dan operasi invers pada fungsi invers serta sifat-sifatnya serta menentukan eksistensinya		
4.6. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi komposisi dan operasi invers suatu fungsi		

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
		kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk melakukan operasi aritmetika pada fungsi (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) dan operasi komposisi pada fungsi • Mengamati dan mengidentifikasi fakta pada fungsi invers yang akan digunakan untuk menentukan eksistensinya • Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi invers suatu fungsi • Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan fungsi
3.7. Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku	Trigonometri - Pengukuran Sudut - Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-Siku - Sudut-sudut Berelasi - Identitas Trigonometri - Aturan Sinus dan Cosinus - Fungsi Trigonometri	• Mengamati radian dan derajat sebagai satuan pengukuran sudut, serta hubungannya • Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pengukuran sudut dalam satuan radian atau derajat • Mengamati dan mengidentifikasi fakta pada rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku. • Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta
4.7. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku		
3.8. Menggeneralisasi rasio trigonometri untuk sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi		
4.8. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi		
3.9. Menjelaskan aturan sinus dan cosinus		
4.9. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus		
3.10. Menjelaskan fungsi trigonometri dengan menggunakan lingkaran		

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
satuan 4.10. Menganalisa perubahan grafik fungsi trigonometri akibat perubahan pada konstanta pada fungsi $y = a \sin b(x + c) + d$.		menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri pada segitiga siku-siku • Mencermati dan mengidentifikasi fakta pada rasio trigonometri untuk sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi kemudian membuat generalisasinya • Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi • Mengamati dan mengidentifikasi hubungan antara rasio trigonometri yang membentuk identitas dasar trigonometri. • Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur pembuktian identitas trigonometri • Mengamati dan mengidentifikasi fakta pada aturan sinus dan cosinus serta masalah yang terkait • Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan kosinus.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
		- Mencermati dan mengidentifikasi fakta pada grafik fungsi yang dibuat dengan menggunakan lingkaran satuan - Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk untuk membuat sketsa grafik fungsi trigonometri - Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan trigonometri

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Hj. Kamlah, S.Pd., M.Pd
NIP 19690912 199203 2 014

Palopo, Juli 2021

Guru Matematika

Isradil Mustamin, S.Pd., M.Pd

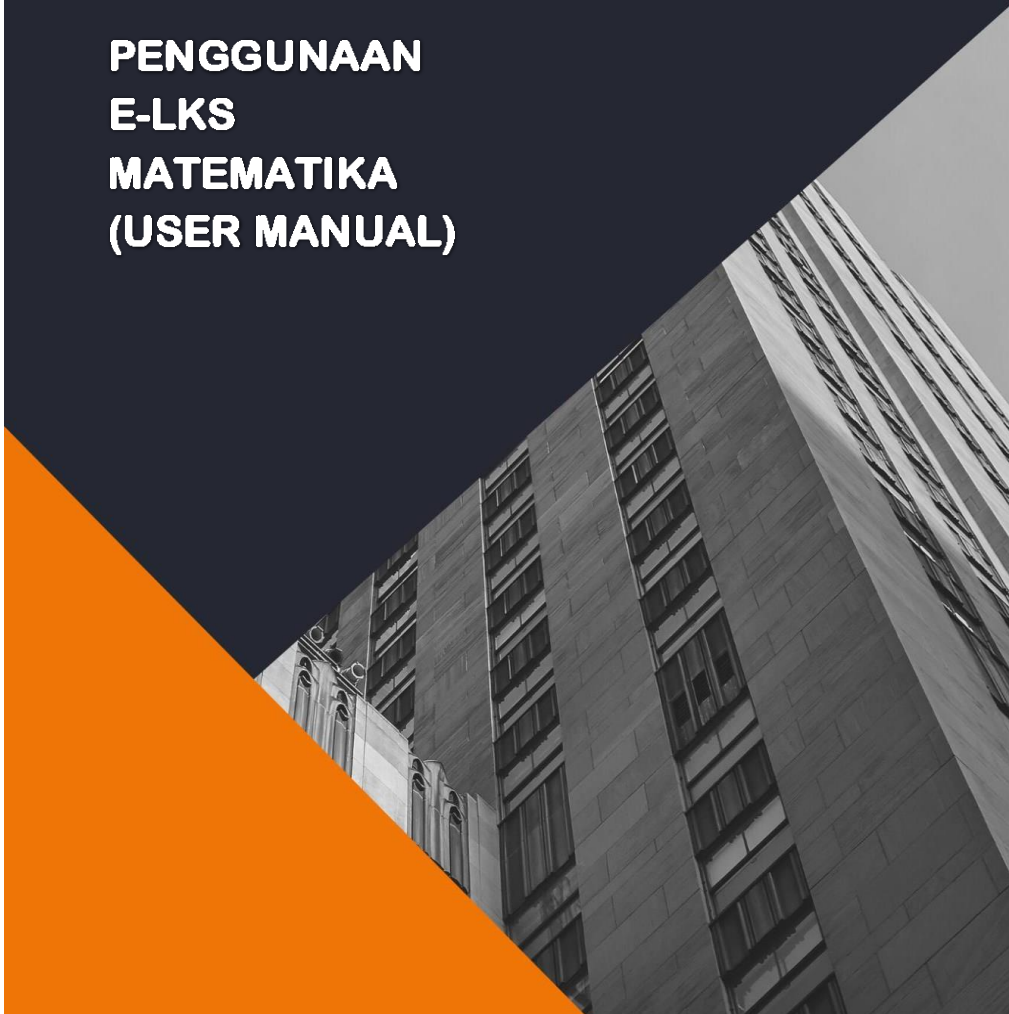
LAMPIRAN 7

BUKU PETUNJUK E-LKS



Buku Petunjuk

**PENGUNAAN
E-LKS
MATEMATIKA
(USER MANUAL)**





KATA PENGANTAR

Puji syukur kita haturkan kepada Allah swt atas limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Buku Petunjuk Penggunaan E-lks berbantuan *adobe flash cs6* pada materi fungsi komposisi kelas X di SMA/MAN. E-lks ini disusun berdasarkan standar isi yang lebih menempatkan siswa sebagai pusat kegiatan belajar (*student center*). Pada buku petunjuk penggunaan ini diharapkan membantu siswa dalam memahami penggunaan e-lks matematika berbantuan *adobe flash cs6* pada materi fungsi komposisi.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan buku ini, sehingga kritis dan saran yang membangun sangat diperlukan dalam penulisan kedepannya.

Penulis

Maula Uswatun

**DESKRIPSI UMUM LEMBAR KERJA SISWA
ELKTRONIK MATEMATIKA BERBANTUAN ADOBE
FLASH CS6**

Penulis : Maula uswatun Hasanah

Pembimbing : 1. Dr. Mardi Takwim, M.H.I.
2. Sumardin Raupu, S.Pd., M.Pd.

Ahli media : Hj. Salmilah, S.Kom., MT.

Ahli materi : 1. Nilam Permatasari Munir, S.Pd.,M.Pd.

2. Sunarti,S.Pd.

Desain sampul

: Maula Uswatun Hasanah



DAFTAR ISI

Sampul.....	i
Kata Pengantar.....	ii
Lembar Deskripsi.....	iii
Daftar Isi.....	iv
A. Deskripsi Produk.....	1
B. Pemasangan produk.....	1
C. Penggunaan produk.....	2



E-Lks Berbantuan *Adobe Flash Cs6* Pada Pembahasan Materi Fungsi Komposisi

A. Deskripsi Produk

E-lks merupakan modifikasi dari lks konvensional dengan memadukan pemanfaatan teknologi informasi, sehingga lks yang dibuat lebih menarik dan interaktif, karena didalam e-lks berbantuan *adobe flash cs6* terdapat teks, gambar, serta video serta soal latihan yang interaktif. Penggunaan e-lks ini dapat diakses melalui gawai atau komputer sehingga praktis untuk digunakan oleh peserta didik ataupun guru. Oleh karena itu, bahan ajar ini dapat meningkatkan minat belajar peserta didik terhadap materi fungsi komposisi.

B. Pemasangan Produk

1. Pemasangan pada gawai

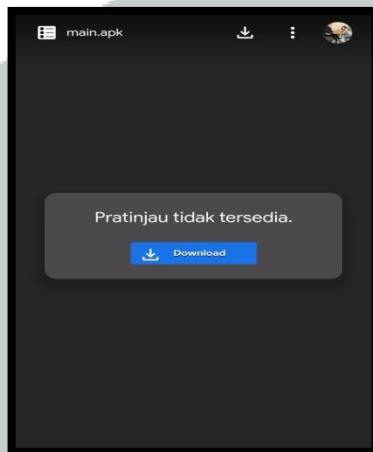
- a. Produk berupa e-lks matematika berbantuan *adobe flash cs6* pada bahasan fungsi komposisi dapat diunduh di <https://bit.ly/elksmtkiain> dengan nama file

“main.apk” atau dengan melakukan *scan barcode*:





- b. Setelah itu tekan tombol unduh (*download*) untuk melakukan pemasangan pada gawai anda



- c. Lakukan pemasangan aplikasi pada gawai anda, setelah itu aplikasi siap digunakan

2. Pemasangan pada Laptop

- a. Produk berupa e-lks matematika berbantuan *adobe flash cs6* pada bahasan fungsi komposisi dapat diunduh

- di <https://bit.ly/elksmtkiain> dengan nama file “main.exe”
- Setelah itu unduh file pada laptop/*computer* anda
 - Lakukan pemasangan aplikasi pada laptop

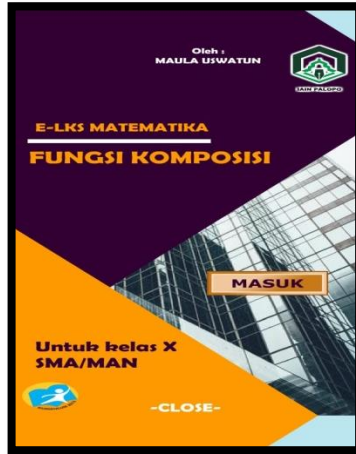
D. Penggunaan Produk

CATATAN

- E-lks matematika berbantuan *adobe flash cs6* ini dapat dijalankan dikomputer dengan spesifikasi minimal RAM 2 GB(*system type 32 bit/64bit*) maupun gawai dengan kapasitas RAM minimal 1 GB.
- Sebelum menggunakan produk ini, lakukan pemasangan aplikasi pada gawai anda.

Langkah –langkah penggunaan

- Tampilan utama pada e-lks matematika berbantuan *adobe flash cs6*



2. Tekan tombol “MASUK” untuk membuka materi
3. E-lks matematika terdapat beberapa menu diantaranya: petunjuk, kd/ipk, tujuan, peta konsep, materi, evaluasi dan profil pengembang aplikasi



4. Pilih tombol “PETUNJUK” terlebih dahulu untuk mengetahui fungsi dari tombol lainnya.
5. Kemudian setelah mempelajari materi, klik tombol “Evaluasi” dan kerjakan soal sesuai petunjuk soal. Apabila hasil dari nilai evaluasi < 80 maka klik tombol “ULANGI” untuk mengerjakan ulang soal
6. Pilih tombol “CLOSE” jika ingin keluar dari aplikasi





IAIN PALOPO

