

**PENGEMBANGAN *WEB LEARNING* MATERI INTEGRAL
TAK TENTU MENGGUNAKAN *GOOGLE SITES* BERBASIS
IMPROVE PADA SISWA KELAS XI SMAN 1 LUWU**

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*



Oleh

YUANDA SARI

18 0204 0014

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

**PENGEMBANGAN *WEB LEARNING* MATERI INTEGRAL
TAK TENTU MENGGUNAKAN *GOOGLE SITES* BERBASIS
IMPROVE PADA SISWA KELAS XI SMAN 1 LUWU**

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*



Oleh

YUANDA SARI

18 0204 0014

Pembimbing:

1. **Rosdiana, S.T., M.Kom.**
2. **Muhammad Ihsan, S.Pd., M.Pd.**

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

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengembangan *Web Learning* Materi Integral Tak Tentu Menggunakan *Google Sites* Berbasis *Improve* pada Siswa Kelas XI SMAN 1 Luwu” yang ditulis oleh Yuanda Sari Nomor Induk Mahasiswa (NIM) 18 0204 0014, mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo, yang dimunaqasyahkan pada hari Senin, 15 Agustus 2022 bertepatan dengan 17 Muharram 1444 H telah diperbaiki sesuai catatan dan permintaan Tim Penguji, dan diterima sebagai syarat meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Palopo, 31 Agustus 2022

TIM PENGUJI

- | | | |
|--|---------------|---------|
| 1. Muh. Hajarul Aswad A., M.Si. | Ketua Sidang | (.....) |
| 2. Sumardin Raupu, S.Pd., M.Pd. | Penguji I | (.....) |
| 3. Aishiyah Saputri Laswi, S.Kom., M.Kom | Penguji II | (.....) |
| 4. Rosdiana, ST., M.Kom | Pembimbing I | (.....) |
| 5. Muhammad Ihsan, S.Pd., M.Pd. | Pembimbing II | (.....) |

Mengetahui

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



Muh. Hajarul Aswad A., M.Si.
NIP. 19681231 199903 1 014

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika



Muh. Hajarul Aswad A., M.Si.
NIP. 19821103 201101 1 004

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Yuanda Sari
NIM : 18 0204 0014
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

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

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

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palopo, 25 Mei 2022

Yang membuat pernyataan



Yuanda Sari
18 0204 0014

Rosdiana, ST., M.Kom.
Muhammad Ihsan, S.Pd., M.Pd.

NOTA DINAS PEMBIMBING

Lamp : Draft Skripsi
Hal : *Kelayakan Pengujian Draft Skripsi*

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah
dan Ilmu Keguruan
Di,
Palopo

Assalamu 'Alaikum Wr. Wb.

Setelah melakukan bimbingan baik dari segi isi, bahasa, maupun teknik penulisan terhadap skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Yuanda Sari
NIM : 18 0204 0014
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan *Web Learning* Materi Integral
Tak Tentu Menggunakan *Google Sites* Berbasis
Improve pada Siswa Kelas XI SMAN 1 Luwu

Maka pembimbing menyatakan bahwa skripsi tersebut sudah layak untuk diujikan.

Demikian untuk diproses selanjutnya.

Wassalamu 'Alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I

Pembimbing II

Rosdiana, ST., M.Kom
NIP: 19751128 200801 2 008
Tanggal:

Muhammad Ihsan, S.Pd., M.Pd.
NIP: 19880214 201503 1 003
Tanggal:

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Pengembangan *Web Learning* Materi Integral Tak Tentu
Menggunakan *Google Sites* Berbasis *Improve* pada Siswa
Kelas XI SMAN 1 Luwu

Yang ditulis oleh :

Nama : Yuanda Sari
NIM : 18 0204 0014
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Pendidikan Matematika

Disetujui untuk diujikan pada *Ujian Munaqasyah*
Demikian untuk diproses selanjutnya.

Palopo, 20 Juli 2022

Pembimbing I

Pembimbing II

Rosdiana, ST., M.Kom
NIP: 19751128 200801 2 008

Muhammad Ihsan, S.Pd., M.Pd.
NIP: 19880214 201503 1 003

Tanggal:

Tanggal:

PRAKATA

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلَى أَشْرَفِ الْأَنْبِيَاءِ وَالْمُرْسَلِينَ
وَعَلَى آلِهِ وَصَحْبِهِ أَجْمَعِينَ أَمَّا بَعْدُ

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah swt. yang telah menganugerahkan rahmat, hidayah serta kekuatan lahir dan batin sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Pengembangan *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* pada siswa kelas XI SMAN 1 Luwu” dapat diselesaikan walaupun dalam bentuk yang sangat sederhana. Shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad saw., kepada para keluarga, sahabat dan pengikut-pengikutnya.

Skripsi ini disusun sebagai syarat yang harus diselesaikan, guna memperoleh gelar sarjana pendidikan pada program studi pendidikan matematika di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo. Penulisan skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan, bimbingan serta dorongan dari banyak pihak walaupun penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga dengan penuh ketulusan hati dan keikhlasan kepada:

1. Prof. Dr. Abdul Pirol, M.Ag. selaku Rektor IAIN Palopo, beserta Dr. H. Muammar Arafat, M. H, Dr. Ahmad Syarief Iskandar, S.E., M.M, dan Dr. Muhaemin, M.A. selaku Wakil Rektor I,II, dan III IAIN Palopo.

2. Dr. Nurdin Kaso, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palopo beserta Dr. Munir Yusuf, M.Pd, Dr. Hj. A. Riawarda, M.Ag., dan Dra. Hj. Nursyamsi, M.Pd.I., selaku Wakil Dekan I, II, III Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palopo.
3. Muh. Hajarul Aswad A, S.Pd., M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika di IAIN Palopo dan Nilam Permatasari Munir, S.Pd., M.Pd. selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika, serta staf yang telah membantu dan mengarahkan dalam penyelesaian skripsi.
4. Sitti Zuhaerah Thalhah, S.Pd, M.Pd selaku dosen Penasehat Akademik, Rosdiana, S.T., M.Kom selaku pembimbing I dan Muhammad Ihsan, S.Pd., M.Pd selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan motivasi, arahan dan bimbingan hingga skripsi ini selesai.
5. Sumardin Raupu, S.Pd., M.Pd selaku dosen penguji I dan Aishiyah Saputri Laswi, S.Kom., M.Kom selaku penguji II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan motivasi, saran dan arahan hingga skripsi ini selesai.
6. Seluruh dosen beserta staf pegawai IAIN Palopo yang telah mendidik penulis selama berada di IAIN Palopo dan memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Drs. Nurdin Muin, M.Pd selaku kepala sekolah SMAN 1 Luwu beserta guru dan staf yang telah memberikan izin dan bantuan dalam melakukan penelitian.
8. Siswa-siswa SMAN 1 Luwu terkhusus kelas XI MIPA 4 yang telah membantu dan bekerja sama dengan penulis.

9. Teristimewa kepada kedua orang tuaku tercinta ayahanda Bakri dan Ibunda Yurnida, yang telah mengasuh dan mendidik penulis dengan penuh kasih sayang sejak kecil sampai sekarang, segala yang telah diberikan kepada anak-anaknya dan dukungan doa yang tiada henti, serta semua saudara dan saudariku terumata adik penulis yang selama ini membantu dan mendoakanku. Mudah-mudahan Allah swt. mengumpulkan kita semua dalam surga-Nya kelak, Aamiin.
10. Dan kepada semua teman seperjuangan, mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika IAIN Palopo angkatan 2018 khususnya kelas A yang selama ini selalu mendampingi, mendoakan, membantu dan selalu memberikan saran dalam penyusunan skripsi ini.

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

Palopo, 20 Mei 2022

Penulis

Yuanda Sari

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN

A. Transliterasi Arab – Latin

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

1. Konsonan

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
ا	Alif	Tidak dilambangkan	Tidak dilambangkan
ب	Ba	B	Be
ت	Ta	T	Te
ث	Tsa	Ṣ	es (dengan titik di atas)
ج	Jim	J	Je
ح	Ha	H	ha (dengan titik di bawah)
خ	Kha	Kh	ka dan ha
د	Dal	D	De
ذ	Dzal	ḏ	zet (dengan titik di atas)
ر	Ra	R	Er
ز	Zai	Z	Zet
س	Sin	S	Es
ش	Syin	Sy	es dan ye
ص	Shad	ṣ	cs (dengan titik di bawah)
ض	Dad	ḍ	de (dengan titik dibawah)
ط	Ta	T	Te (dengan titik di bawah)
ظ	Dzha	ẓ	zet (dengan titik di bawah)
ع	'ain	'	Apostrof terbalik
غ	Gain	G	Ge
ف	Fa	F	Ef
ق	Qaf	Q	Qi
ك	Kaf	K	Ka
ل	Lam	L	El
م	Mim	M	Em
ن	Nun	N	En
و	Wau	W	We
هـ	ha	H	Ha
ء	hamzah	'	Apostrof
ي	Ya	Y	Yes

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

2. Vokal

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

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

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

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

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

3. Maddah

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

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

Contoh :

مَاتَ : *Mata*

رَمَى : Rama
قِيلَ : Qila
يَمُوتُ : Yamutu

4. *Tā marbūtah*

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

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

Contoh :

رَوْضَةُ الْأَطْفَالِ : raudah al-atfal
الْمَدِينَةُ الْفَضِيلَةُ : al-madinah al-fadilah
الْحِكْمَةُ : al-hikmah

5. *Syaddah (Tasydīd)*

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

Contoh:

رَبَّنَا : Rabbana
نَجَّيْنَا : Najjaina
الْحَجُّ : Al-hajj
عَدُوٌّ : 'aduwwun

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

Contoh:

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

6. Kata sandang

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

Contoh:

الشَّمْسُ : *al-syamsu* (bukan *asy-syamsu*)
الزَّلْزَلَةُ : *al-zalزالah* (bukan *az-zalزالah*)
الْفَلْسَفَةُ : *al-falsafah*
الْبِلَادُ : *al-biladu*

7. Hamzah

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

Contoh:

تَأْمُرُونَ : *ta'muruna*
النَّوْءُ : *al-nau'*
سَيِّئٌ : *syai'un*
أَمْرٌ : *Umirtu*

8. Penulisan Kata Arab yang Lazim Digunakan dalam Bahasa Indonesia

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

Syarh al-Arba''īn al-Nawāwī
Risālah fī Ri''āyah al-Maslahah

9. Lafz al-Jalālah

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

Contoh:

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

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

هُم فِي رَحْمَةِ اللَّهِ : *hum fī rahmatillāh*.

10. Huruf Kapital

Walaupun sistem tulisan Arab tidak mengenal huruf kapital (*AllCaps*), dalam transliterasinya huruf-huruf tersebut dikenal ketentuan tentang penggunaan huruf kapital berdasarkan pedoman ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku (EYD). Huruf kapital, misalnya, digunakan untuk menuliskan huruf awal nama dari (orang, tempat, bulan) dan huruf pertama pada permulaan kalimat. Bila nama diri didahului oleh kata sandang (*al-*), maka yang ditulis dengan huruf kapital tetap huruf awal nama diri tersebut, bukan huruf awal kata sandangnya. Jika terletak pada awal kalimat, maka huruf A dari kata sandang tersebut menggunakan huruf kapital (*Al-*). Ketentuan yang sama juga berlaku untuk huruf awal dari judul referensi yang didahului oleh kata sandang *al-*, baik ketika ia ditulis dalam teks maupun dalam catatan rujukan (CK, Dp, CDK, dan DR). Contoh:

Wa mā Muhammadun illā rasūl

Inna awwala baitin wudi" a linnāsi lallazī bi Bakkata mubārakan

Syahru Ramadān al-lazī unzila fīhi al-Qurān

Nasīr al-Dīn al-Tūsī

Nasr Hāmid Abū Zayd

Al-Tūfī

Al-Maslahah fī al-Tasyrī" al-Islāmī

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

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

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

B. Daftar Singkatan

Beberapa singkatan yang dibakukan adalah:

swt. : subhanahu wa ta'ala

saw. : sallallahu alaihi wa sallam

as : alaihi al-salam

QS .../...:4 : QS Al-Mujadilah /58:11

SMA : Sekolah Menengah Atas

Web learning : Elektronik Modul

R & D : *Research and Development*

ADDIE : *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*

RPP : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

PDF : *Portable Document Format*

Jl. : Jalan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
NOTA DINAS PEMBIMBING	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
PRAKATA	iv
PEDOMAN LITERASI ARAB DAN SINGKATAN	vii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR AYAT	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
ABSTRAK	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penulisan.....	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	8
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	9
BAB II KAJIAN TEORI	10
A. Penelitian Terdahulu yang Relevan	10
B. Landasan Teori	13
1. Penelitian Pengembangan dan model pengembangan	13
2. <i>Web learning</i>	14
3. <i>Google Sites</i>	15
4. Model Pembelajaran <i>Improve</i>	19
5. Integral Tak tentu	23
C. Kerangka Pikir	26

BAB III METODE PENELITIAN	28
A. Jenis Penelitian	28
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	28
C. Subjek dan Objek Penelitian	29
D. Prosedur Pengembangan	29
1. Tahap Penelitian Pendahuluan	29
2. Tahap Pengembangan Produk Awal	30
3. Tahap Validasi Ahli	31
4. Tahap Uji Coba	31
5. Tahap Pembuatan Produk Akhir	32
E. Teknik Pengumpulan Data	32
F. Teknik Analisis Data	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	38
A. Hasil Penelitian	38
B. Pembahasan Hasil Penelitian	71
BAB V PENUTUP	85
A. Simpulan	85
B. Saran	86
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR AYAT

Kutipan ayat 1 Q.S al-Mujadilah/58: 11	1
--	---



DAFTAR TABEL

Tabel 1 Penilaian harian siswa kelas XI	3
Tabel 2.1 Perbedaan penelitian terdahulu	13
Tabel 3.1 Kisi – kisi instrumen validasi ahli materi	33
Tabel 3.2 Kisi – kisi instrumen validasi ahli media	34
Tabel 3.3 Kisi – kisi ahli instrumen angket praktikalitas	34
Tabel 3.4 Pengkategorian validasi	36
Tabel 3.5 Kategori praktikalitas	37
Tabel 3.5 Kategori <i>gain ternormalisasi</i>	37
Tabel 4.1 Nama kepala sekolah yang menjabat	39
Tabel 4.2 Waktu pelaksanaan penelitian pengembangan	39
Tabel 4.3 Rancangan <i>user interface</i>	46
Tabel 4.4 Nama validator ahli	61
Tabel 4.5 Hasil uji validitas ahli materi	61
Tabel 4.6 Hasil uji validitas ahli media	62
Tabel 4.7 Hasil uji validitas angket praktikalitas	63
Tabel 4.8 Revisi Hasil uji validitas	63
Tabel 4.9 Revisi Hasil uji validitas angket praktikalitas	65
Tabel 4.10 Hasil uji praktikalitas guru	66
Tabel 4.11 Hasil revisi uji praktikalitas guru	67
Tabel 4.13 Hasil analisis soal <i>pretest-posttest</i>	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh tampilan awal <i>google sites</i>	17
Gambar 2.2 Kerangka pikir	27
Gambar 4.1 Menu <i>home</i>	51
Gambar 4.2 Menu <i>introducing the new concept dan metacognitif question</i>	52
Gambar 4.3 Menu <i>practicing</i>	53
Gambar 4.4 Menu <i>reviewing and reducing</i>	54
Gambar 4.5 Menu <i>obtaining mastery</i>	55
Gambar 4.6 Menu <i>verification</i>	56
Gambar 4.7 Menu <i>enrichment</i>	57
Gambar 4.8 Menu kunci jawaban	58
Gambar 4.9 Menu daftar referensi	59
Gambar 4.10 Menu profil penulis	60
Gambar 4.11 <i>QR code web learning</i>	60
Gambar 4.12 Sebelum revisi produk hasil validasi	64
Gambar 4.13 Setelah revisi produk hasil validasi	65
Gambar 4.14 Sebelum revisi produk hasil praktikalitas guru	67
Gambar 4.15 Setelah revisi produk hasil praktikalitas guru	68
Gambar 4.16 Tahap <i>introducing the new concept</i>	72
Gambar 4.17 Tahap <i>metakognitive question</i>	73
Gambar 4.18 Tahap <i>practicing</i>	74
Gambar 4.19 Tahap <i>reviewing and reducing difficulties</i>	75
Gambar 4.20 Tahap <i>obtaining mastery</i>	76

Gambar 4.21 Tahap <i>verification</i>	77
Gambar 4.22 Tahap <i>enrichment</i> kegiatan perbaikan.....	78
Gambar 4.23 Tahap <i>enrichment</i> kegiatan pengayaan	78
Gambar 4.24 <i>QR code web learning</i>	82



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar validasi ahli materi

Lampiran 2 Lembar validasi ahli media

Lampiran 3 Lembar validasi angket praktikalitas

Lampiran 4 Revisi lembar validasi angket praktikalitas

Lampiran 5 Hasil uji angket praktikalitas guru

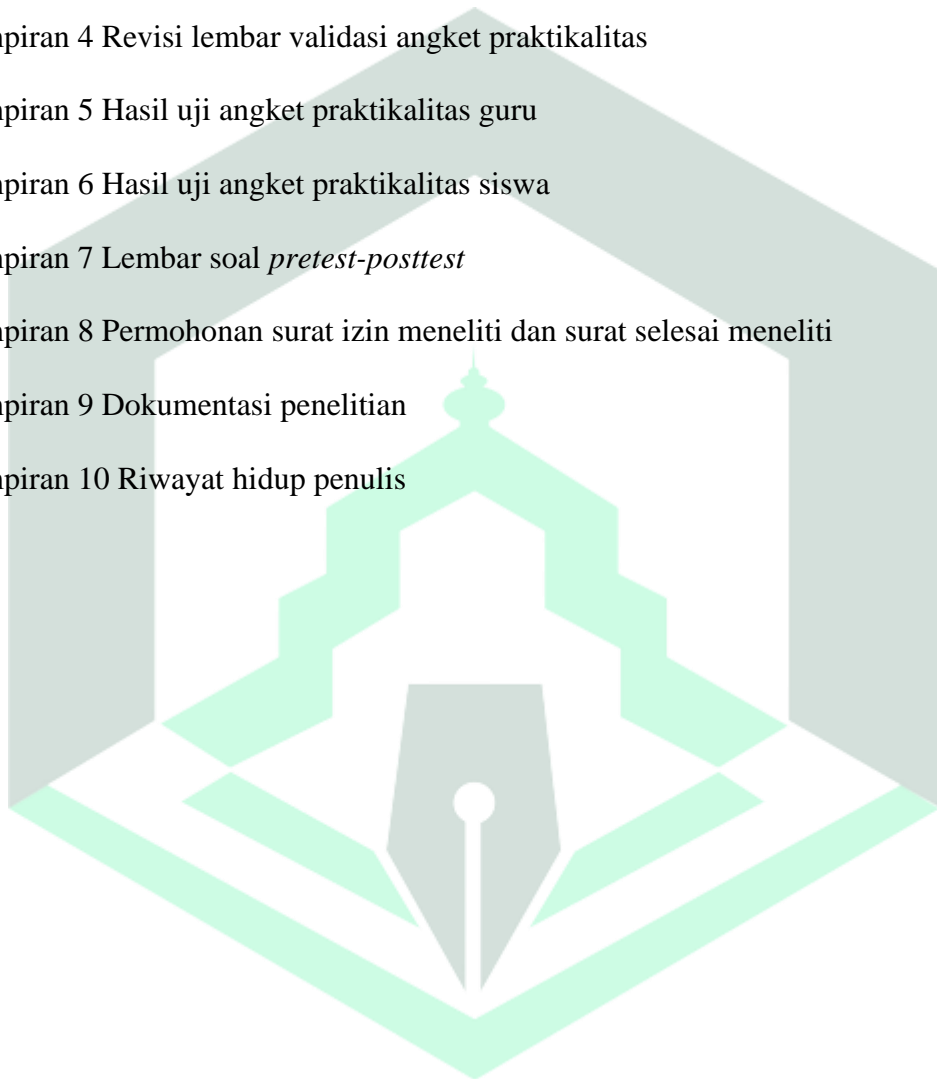
Lampiran 6 Hasil uji angket praktikalitas siswa

Lampiran 7 Lembar soal *pretest-posttest*

Lampiran 8 Permohonan surat izin meneliti dan surat selesai meneliti

Lampiran 9 Dokumentasi penelitian

Lampiran 10 Riwayat hidup penulis



ABSTRAK

Yuanda Sari, 2022. Pengembangan *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* pada siswa kelas XI SMAN 1 Luwu. Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo. **Dibimbing oleh Rosdiana dan Muhammad Ihsan**

Skripsi ini membahas tentang pengembangan *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* pada siswa kelas XI di SMAN 1 Luwu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas, praktikalitas, dan efektivitas dari produk ini.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan *Research and Development (R&D)*, dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu analisis (*analysis*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 4 SMAN 1 Luwu. Instrumen yang digunakan yaitu lembar validasi untuk ahli materi dan media, angket praktikalitas untuk guru dan siswa, serta lembar soal *pretest-posttest* siswa untuk mengetahui keefektifan dari penggunaan produk dalam proses pembelajaran. Adapun teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis data deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif.

Hasil penilaian berdasarkan angket validasi materi diperoleh skor persentase 94,38% dengan kategori “sangat valid”. Hasil dari ahli media/desain diperoleh skor persentase 85% dengan kategori “sangat valid”. Hasil praktikalitas dari guru diperoleh skor 90,42% dengan kategori “sangat praktis” dan tingkat praktikalitas oleh siswa diperoleh skor 90% dengan kategori “sangat praktis”. Berdasarkan hasil analisis *pretest-posttest* diperoleh bahwa rata-rata perolehan nilai *N-gain* sebesar 85,92% dengan kategori “tinggi”. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* valid, praktis dan efektif digunakan.

Kata Kunci: Integral tak tentu, *improve*, *google sites*, *web learning*.

ABSTRACT

Yuanda Sari, 2022. Development of an indefinite integral web learning using improve-based google sites for class XI students of SMAN 1 Luwu. Thesis of Education Mathematics Study Program, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, State Islamic Institute (IAIN) Palopo.
Supervised by Rosdiana and Muhammad Ihsan

This thesis discusses the development web learning of an indefinite integral google sites -based improve for class XI students at SMAN 1 Luwu. This study aims to determine the validity, practicality, and improvement of learning outcomes before and after using this product.

This type of research is Research and Development (R&D) development research, with the ADDIE development model consisting of five stages, namely analysis, design, development, implementation, and evaluation. The subjects of this study were students of class XI MIPA 4 SMAN 1 Luwu. The instruments used are validation sheets for material and media experts, practicality questionnaires for educators and students, and student pretest-posttest question sheets to determine the effectiveness of using the product in the learning process.

The data analysis technique used is descriptive qualitative and quantitative descriptive data analysis. The results of the assessment based on the material validation questionnaire obtained a percentage score of 94,38% with the "very valid" category. The results from media/design experts obtained a percentage score of 85% in the "very valid" category. The results of practicality from educators obtained a score of 90,42% in the "very practical" category and the level of practicality by students obtained a score of 90% in the "very practical" category. Based on the results of the pretest posttest analysis, it was found that the average pretest-posttest N-gain value is 85,92% in the high category. Based on these results, it can be concluded that web learning the indeterminate integral material google sites -based improve valid, practical and effective to use.

Keywords: Indeterminate integral, improve, google sites, web learning.

تجريد البحث

يوأندا ساري, 2022, تطوير التعليم عبر الإنترنت لمواد القائمة على *google* متكاملة غير محددة باستخدام مواقع تحسين لطلاب الفصل الحادي عشر في المدرسة العليا الحكومية لوو. تدريس الرياضيات, كلية التربية وعلوم اتعلمية, في الجامعة الإسلامية فالوفو. تحت الإشراف روزديانا ومحمد إحسان

تناقش هذه الرسالة تطوير التعليم عبر الإنترنت لمواد متكاملة غير محددة باستخدام مواقع *google* القائمة على تحسين لطلاب الفصل الحادي عشر في المدرسة العليا الحكومية لوو. تهدف هذه الرسالة إلى تحديد صلاحية هذا المنتج وعملياته وفعاليتها. هذا نوع نت البحث هو البحث والتطوير (*RND*), مع نموذج تطوير *ADDIE* الذي يتكون من خمس مراحل وهي التحليل والتصميم والتطوير والتنفيذ والتقييم. كانت موضوعات هذه الرسالة من طلاب الفصل *XI MIPA 4* في المدرسة العليا الحكومية لوو. كنت الأدوات المستخدمة عبارة عن أوراق تحقيق من صحة المواد وخبراء الإعلام, وأستبيات عملية للمعلمين والطلاب, وأوراق أسئلة الطلاب قبل الاختبار البعدي لقياس التحسين قبل وبعد استخدام المنتج في عملية التعلم. تقنية تحليل البيانات المستخدمة هي تحليل البيانات الوصفية والمكتنية.

حصلت نتائج التقييم المبني على استبيان التحقق من صحة المواد على درجة مئوية قدرها 94,38% بصفة "صالحة جدا". حصلت نتائج من وسائل الإعلام/خبراء التصميم على نسبة 85% من فئة "صالحة جدا". حصلت نتائج التطبيق العملي للمعلم على درجة 90,42% في فئة "عملي جدا" ومستوى التطبيق العملي من قبل الطلاب حصلوا على درجة 90% في فئة "عملي جدا" بناء على نتائج تحليل الاختبار القبلي والبعدي, وجد أن متوسط قيمة ن-كسب 85,92% في فئة "عالية". بناء على هذه النتائج, يمكن استنتاج أن التعلم غير المحدود شبكة الإنترنت باستخدام مواقع *google* على أساس التحسين صالح وعملي وفعال للاستخدام.

الكلمات اساسية: التعلم على شبكة الإنترنت, مواقع جوجل, تحسين, تكامل غير محدد.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran merupakan terjalannya suatu komunikasi antara guru dengan siswa yang berlangsung secara berkesinambungan untuk mencapai suatu tujuan yang lebih baik. Matematika merupakan ilmu universal yang menjadi dasar perkembangan teknologi modern saat ini.¹ Pentingnya matematika dalam pembelajaran mulai dari jenjang sekolah dasar sampai perguruan tinggi yang berfungsi dalam mengembangkan daya nalar kemampuan berpikir.² Melalui pelajaran matematika siswa akan mampu belajar untuk memperoleh pengetahuan secara sistematis. Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah siswa dapat menerapkan matematika secara tepat dalam kehidupan sehari-hari serta dalam berbagai ilmu pengetahuan guna mempersiapkan dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia.³ Selain itu dalam Al-Qur'an pun telah dijelaskan betapa pentingnya ilmu pengetahuan dimana orang yang memiliki ilmu akan ditinggikan kedudukannya beberapa derajat, sebagaimana firman-Nya dalam QS. Al-Mujadilah/58:11

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحَ اللَّهُ لَكُمْ
وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ
دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

¹ Eka Karunia Lestari and Ridwan Muhammad Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan , Matematika*, 3 edition (Bandung: Refika Aditama, 2018),12.

² Billy Suandito, 'Bukti Informasi dalam Pembelajaran Matematika', *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 1 (2017): 13. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v8i1.1160>.

³ Ali Hamzah, Muhlisarini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, 1 edition (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2014), 57.

Terjemahnya:

“Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: ‘Berlapang-lapanglah dalam majelis’, Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan; ‘Berdirilah kamu’, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan”.⁴

Ayat tersebut menjelaskan bahwa mereka yang beriman dan memiliki ilmu pengetahuan mendapat derajat yang lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang tidak memiliki ilmu pengetahuan tinggi, baik di mata Allah Swt. dan di mata manusia. Terlebih jelas dari ayat tersebut mereka yang berpengetahuan mendapat posisi yang lebih tinggi dari yang tidak berpengetahuan.

Integral merupakan sebuah konsep yang dikembangkan dalam matematika, dan merupakan kebalikan dari turunan atau biasa disebut anti turunan. Integral merupakan materi lanjutan dari turunan atau diferensial. Setelah mempelajari dan memahami materi turunan, maka tidak sulit lagi untuk mempelajari materi integral karena integral dan turunan merupakan materi yang saling berkaitan. Penguasaan materi ini dapat dilihat dari kemampuan kognitifnya. Namun ternyata tidak sesuai dengan kenyataan yang terjadi pada siswa.⁵

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan Ibu Noviyanti, S.Pd pada 21 April 2022, selaku guru matematika kelas XI SMAN 1 Luwu diperoleh informasi bahwa tingkat penguasaan pada materi integral tak tentu masih

⁴ Kementerian Agama RI, *Alquran Tajwid dan Terjemah* (Bandung: Kiaracondong, 2010), 543.

⁵ Veronika Fany, Nurul Anriani, and Cecep Anwar, ‘Pengembangan E-modul Berbasis Smartphone pada Materi Integral Tak Tentu Berorientasi Keterampilan Abad Ke-21’, *Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan (JARTIKA)* 3, no. 2 (2020): 222, <https://journal.rekarta.co.id/index.php/jartika/article/view/349>.

tergolong rendah. Berikut adalah data penilaian harian siswa kelas XI di SMAN 1

Luwu untuk materi integral tak tentu dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1 Penilaian harian siswa kelas XI

Kelas	Nilai ulangan	
	Nilai tertinggi	Nilai terendah
XI MIPA 1	75	55
XI MIPA 2	70	40
XI MIPA 3	65	35
XI MIPA 4	50	30
XI MIPA 5	50	20

Sumber: Dokumen guru mata pelajaran matematika kelas XI

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa nilai rata-rata hasil belajar siswa pada materi integral tak tentu kurang memuaskan. Siswa sering mengalami kendala dalam memahami konsep dari materi integral tak tentu, kurang menguasai penggunaan rumus maupun perhitungan dalam integral. Dari pengamatan yang dilakukan dalam proses kegiatan pembelajaran, guru menggunakan buku ajar yang sudah disediakan oleh sekolah tanpa adanya bahan ajar pendukung yang dapat meningkatkan minat dan peran aktif siswa dalam proses pembelajaran. Apalagi saat ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi begitu pesat, untuk menyeimbangkan perubahan dan kemajuan tersebut diperlukan sikap penyesuaian untuk selalu belajar agar tidak tertinggal dengan perkembangan teknologi. Guru saat ini dituntut untuk melakukan perubahan inovasi berbasis teknologi dimana guru harus mampu berinovasi pada penggunaan bahan ajar dan media pembelajaran sebagai bahan ajar pendukung yang dapat meningkatkan minat belajar siswa pada mata pelajaran matematika.

Berdasarkan uraian hasil wawancara tersebut diperlukan suatu perbaikan atau inovasi pada proses pembelajaran sehingga siswa dapat mengeksplorasi

kemampuan yang dimiliki. Beberapa hal yang dapat dikembangkan yaitu, bahan ajar serta model pembelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.

Perkembangan teknologi, informasi dan komunikasi yang biasa disebut dengan ICT (*Information and Communication of Teknologi*) saat ini semakin mendorong upaya-upaya pembaharuan dalam pemanfaatan teknologi dalam proses belajar mengajar.⁶ Setiap guru dituntut untuk mampu mengembangkan keterampilan dalam membuat bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa, maka dari itu perkembangan teknologi, informasi dan komunikasi sangat memberikan pengaruh yang sangat besar dalam dunia pendidikan.⁷

Perkembangan internet saat ini sudah semakin pesat sehingga akan lebih mudah membuat bahan ajar berbasis internet. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya aplikasi yang mampu menunjang kriteria bahan ajar audio visual yang baik seperti pembelajaran berbasis *web* atau *web learning*. *Web learning* merupakan suatu kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan media situs (*website*) yang bisa diakses melalui jaringan internet.⁸

Pemanfaatan media pembelajaran sangat membantu keefektifan dalam proses pembelajaran, penyampaian pesan dan isi pelajaran akan lebih menarik

⁶ Rosdiana, 'Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis ICT dan Pengaruhnya terhadap Tingkat Kelulusan Ujian Nasional Siswa pada Sekolah Menengah di Kota Palopo', *Al-Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam* 4, no.1 (2016): 73, <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v4i1.253>.

⁷ Syafniati Ramadani, 'Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Model Kontekstual pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel', (Riau: UIN Suska, 2021), 3 <http://repository.uin-suska.ac.id/40723/2/SKRIPSI%20SYAFNIATI%20RAMADANI.pdf>.

⁸ Danang Setyadi, 'Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web pada Materi Barisan dan Deret', *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif* 8, no.1 (2017), 1 <<https://doi.org/10.15294/kreano.v8i2.5964>>.

pada saat itu, selain itu dapat membangkitkan motivasi dan minat siswa.⁹ Ada beberapa fungsi media pembelajaran, yaitu sebagai alat untuk membuat pembelajaran yang lebih efektif, efisien, mempercepat proses belajar, meningkatkan kualitas proses pembelajaran, dan meningkatkan minat belajar siswa.¹⁰

Salah satu media yang digunakan oleh peneliti dalam mengembangkan *web learning* ini adalah *google sites*. *Google sites* adalah item dari *google* yang digunakan untuk membuat bahan ajar atau materi berbasis *website* yang dapat membantu sistem pembelajaran karena mudah dibuat dan dikelola tanpa menggunakan bahasa pemrograman serta tersedia secara efektif.¹¹

Model pembelajaran inovatif yang digunakan untuk meningkatkan keaktifan dan pemahaman konsep terhadap materi integral tak tentu serta membuat proses pembelajaran lebih efisien, efektif dan menyenangkan yaitu model pembelajaran *improve*. Model pembelajaran *improve* merupakan singkatan dari *Introducing the New Concept, Metacognitive Questioning, Practicing, Reviewing and Reducing Difficulties, Obtaining Mastery, Verification, and Enrichment*.¹² Model pembelajaran ini menggunakan penekanan pada proses

⁹ Rosdiana, 'Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer', *Al-Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam* 2 (2013): 88, <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i2.95>.

¹⁰ Muhammad Ihsan, 'Pelatihan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web pada Guru PAI di Kota Palopo', *Resona: Jurnal Ilmiah Pengabdian Masyarakat* 5, no. 2 (2021): 150, <http://dx.doi.org/10.35906/resona.v5i2.771>.

¹¹ Roberto Kaban, Sri Novida Sari, and Tri Indah Prasasti, 'Pelatihan Penggunaan dan Pemanfaatan Google Sites dalam Mendukung Proses Pembelajaran di Yayasan Al-Hikmah Tanjung Pura', *Jurnal Publikasi Pengabdian kepada Masyarakat* 1, no. 3 (2021): 2, <https://jurnalpkmibbi.org/index.php/Pubarama/article/view/31>.

¹² Zemira R. Mevarech and Bracha Kramarski, 'IMPROVE: A Multidimensional Method for Teaching Mathematics in Heterogeneous Classrooms', *American Educational Research Journal* 34, no. 2 (1997), 369 <https://doi.org/10.3102/00028312034002365>.

pembentukan suatu konsep dan memberikan kesempatan luas kepada siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran. Siswa dilibatkan dalam proses mental tersebut dimana siswa yang mengamati, menggolongkan, membuat dugaan, menjelaskan dan membuat kesimpulan.¹³

Berkaitan dengan masalah tersebut maka perlu mengembangkan bahan ajar dan metode pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar dan keaktifan siswa.

Terkait dengan uraian di atas, maka perlu diadakan suatu penelitian dengan judul **“Pengembangan *Web Learning* Materi Integral Tak Tentu Menggunakan *Google Sites* Berbasis *Improve* pada Siswa Kelas XI SMAN 1 Luwu”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

1. Apakah *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* pada siswa kelas XI SMAN 1 Luwu memenuhi kriteria valid?
2. Apakah *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* pada siswa kelas XI SMAN 1 Luwu memenuhi kriteria praktis?
3. Apakah *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* pada siswa kelas XI SMAN 1 Luwu efektif digunakan?

¹³ Amelia Rosmala, *Model-Model Pembelajaran Matematika*, 1 edition (Jakarta: Bumi Aksara, 2019), 177.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan tersebut, maka tujuan penelitian ini yaitu untuk :

1. Mengetahui kevalidan dari *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve*
2. Mengetahui kepraktisan dari *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve*
3. Mengetahui keefektifan dari *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve*.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini dapat dilihat secara teoritis dan praktis yaitu:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan referensi baik guru secara umum maupun calon peneliti selanjutnya yang memfokuskan pada bahan ajar.

2. Manfaat Praktis

Manfaat dari penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan dampak bagi siswa, tetapi berdampak juga terhadap guru.

a. Bagi Peneliti

Sebagai bekal menjadi guru di masa mendatang, menambah wawasan, pengetahuan, dan pengalaman.

b. Bagi Guru

Memberikan saran dan solusi kepada guru dalam mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik siswa untuk meningkatkan prestasi belajarnya.

c. Bagi Siswa

Penelitian pengembangan ini dijadikan sumber belajar mandiri.

E. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Pengembangan *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* memiliki spesifikasi produk sebagai berikut:

1. Pengembangan *web learning* menggunakan *google sites* berbasis *improve* khususnya materi integral tak tentu
2. Bahan ajar yang mudah diakses kapanpun hanya dengan satu *link*.
3. Produk dikembangkan menggunakan desain pengembangan ADDIE
4. Produk dibuat dengan tampilan menarik dan *web learning* didesain menggunakan model pembelajaran *improve*.
5. Bahan ajar yang dikembangkan dapat memenuhi kriteria valid dan praktis dan efektif sehingga dapat dikategorikan bahan ajar yang layak digunakan sebagai pembelajaran yang berkualitas baik

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi Pengembangan

- a. Pengembangan *web learning* ini dapat membantu siswa meningkatkan potensi belajar siswa, kemampuan berpikir dan pemecahan masalah.

b. Pengembangan bahan ajar ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa karena materi disajikan menggunakan model pembelajaran *improve*, didesain menarik, penyajiannya bervariasi, dan didesain menggunakan *google sites*.

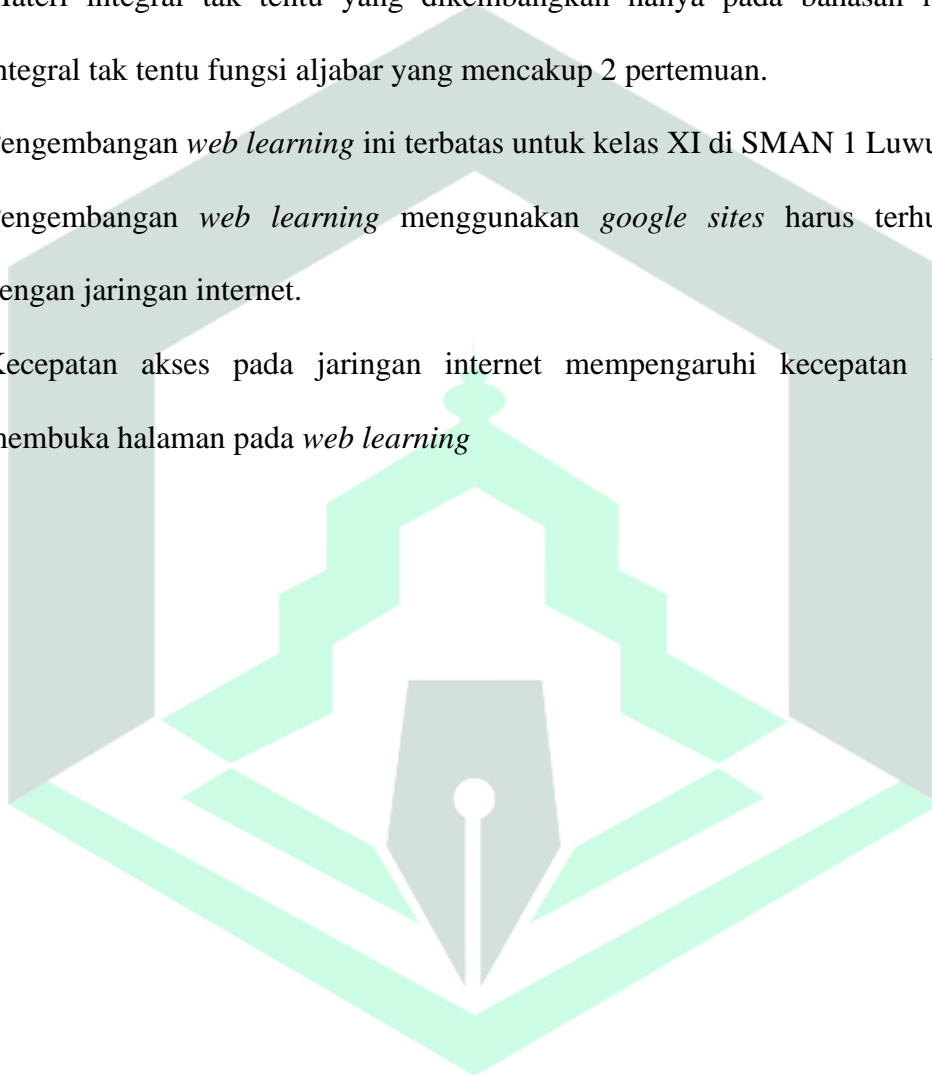
2. Keterbatasan Pengembangan

a. Materi integral tak tentu yang dikembangkan hanya pada bahasan materi integral tak tentu fungsi aljabar yang mencakup 2 pertemuan.

b. Pengembangan *web learning* ini terbatas untuk kelas XI di SMAN 1 Luwu.

c. Pengembangan *web learning* menggunakan *google sites* harus terhubung dengan jaringan internet.

d. Kecepatan akses pada jaringan internet mempengaruhi kecepatan untuk membuka halaman pada *web learning*



BAB II

KAJIAN TEORI

A. Penelitian Terdahulu yang Relevan

Beberapa penelitian terdahulu yang relevan dan memiliki keterkaitan dengan masalah yang akan diteliti sebagai referensi dan kajian pustaka dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Rikani, Istiqomah dan Irham Taufiq yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Google Sites* pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel”. Sasaran yang ingin dicapai dari upaya pengembangan ini adalah menghadirkan media pembelajaran matematika berbasis *google sites* pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) dan menentukan kelayakan media yang dikembangkan. Model penelitian yang digunakan adalah model ADDIE memiliki 5 tahapan, yaitu Analisis, Perancangan, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Media pembelajaran yang dikembangkan telah divalidasi oleh ahli media dengan kategori sangat baik pada skor rata-rata 4,7 dan ahli materi dengan kategori baik pada skor rata-rata 4. Media yang telah divalidasi kemudian diujicobakan secara terbatas kepada siswa dan memperoleh skor rata-rata 3,6 dengan kategori baik. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran matematika berbasis

google sites pada materi SPLTV dapat digunakan sebagai media pembelajaran pada sistem pembelajaran.¹⁴

2. Penelitian oleh Jihan Nisak yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Web* pada Materi Barisan dan Deret Kelas XI SMK Imelda Pariwisata Medan T.A 2020/2021”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana hasil pengembangan dari produk Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Web* pada Materi Barisan dan Deret Kelas XI SMK Imelda Pariwisata Medan T.A 2020/2021. Jenis penelitian ini adalah *R&D (Research & Development)* menggunakan model pengembangan 4-D. berdasarkan hasil validasi ahli desain media dinyatakan layak dengan proporsi rata-rata 86,8% dengan kriteria “sangat layak”. Hasil validasi ahli materi dinyatakan layak dengan proporsi rata-rata 92,50% dengan kriteria “sangat layak”. Selanjutnya hasil uji coba siswa memperoleh nilai rata-rata 75% dengan kriteria “layak”. Hasil persentase tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *web* telah sesuai dengan tahap pengembangan dan sudah layak digunakan sebagai media pembelajaran matematika pada materi barisan dan deret kelas XI SMK Imelda Pariwisata Medan.¹⁵
3. Penelitian oleh Cici Novian Sari yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model *Improve* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Pola Bilangan di SMP

¹⁴ Rikani, Istiqomah, and Irham Taufiq, ‘Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Google Sites pada Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel (SPLTV)’, *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika 6*, (Agustus 11, 2021): 54, <http://conference.upgris.ac.id/index.php/senatik/article/view/1801>.

¹⁵ Jihan Nisak, ‘Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Web* pada Materi Barisan dan Deret Kelas XI SMK Imelda Pariwisata Medan T.A 2020/2021’ (Sumatra Utara: UIN, 2021): 66-69, <http://repository.uinsu.ac.id/eprint/11813/>.

Muhammadiyah 57 Medan Tahun Pelajaran 2020/2021". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan menggunakan model *improve* untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi pola bilangan di SMP Muhammadiyah 57 Medan Tahun Pelajaran 2020/2021. Jenis penelitian ini adalah *R&D (Research & Development)* menggunakan model pengembangan 4-D yang dimodifikasi menjadi 3-D (*Define* (Pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (Pengembangan)). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi (RPP, Bahan Ajar, dan Tes Hasil Belajar). Berdasarkan hasil validasi ahli perangkat pembelajaran skor rata-rata RPP 4,2 dan skor penilaian 91,1 dengan kategori sangat valid. Skor rata-rata bahan ajar 4,2 dan skor penilaian 83,76 dengan kategori sangat valid. Skor rata-rata modul 3,9 dan skor penilaian 78 dengan kategori valid. Skor rata-rata Tes Hasil Belajar (THB) yaitu 4,5 dan skor penilaian 91 dengan kategori sangat valid. Hasil uji coba perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model *improve* disimpulkan pada: (a) ketuntasan belajar sebesar 81,81% dan (b) ketercapaian indikator berada pada kriteria "Tuntas".¹⁶

¹⁶ Cici Novian Sari, 'Pengembangan Modul Matematika dengan Menggunakan Model *Improve* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMP Muhammadiyah 57 Medan Tahun Pelajaran 2020/2021' (Medan: Universitas Muhammadiyah, 2020): 57-67, <http://repository.umsu.ac.id/handle/123456789/5530>

Berdasarkan uraian tersebut, berikut adalah Tabel 2.1 perbedaan penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang sekarang:

Tabel 2.1 Perbedaan penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang sekarang

No	Keterangan	Peneliti 1	Peneliti 2	Peneliti 3	Peneliti 4
1	Nama	Rikani, Istiqomah dan Irham Taufiq	Jihan Nisak	Cici Novian Sari	Yuanda sari
2	Tahun penelitian	2021	2021	2021	2022
3	Model pengembangan	ADDIE	4D	4D	ADDIE
4	Software pembangun media	<i>Google sites</i>	<i>Web</i>	-	<i>Google sites</i>
5	Materi	SPLTV	Barisan dan deret	Pola bilangan	Integral tak tentu
6	Tingkatan subjek penelitian	SMA Kelas X	SMK Kelas XI	SMP	SMA kelas XI
7	Kegiatan uji coba	<i>Online</i>	<i>Online</i>	<i>Langsung</i>	Langsung

B. Landasan Teori

1. Penelitian Pengembangan dan Model Pengembangan

Penelitian dan pengembangan atau *research and development* merupakan suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada, yang dapat dipertanggung jawabkan.¹⁷

Tujuan metode penelitian pengembangan ini digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dalam menguji keefektifan produk tersebut dan

¹⁷ Nana Sukmadinata Syaodih, *Metode Penelitian Pendidikan*, 7 edition, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011), 114.

kebermanfaatan produk serta mengetahui bagaimana tanggapan guru dan siswa terhadap produk yang dikembangkan.¹⁸

Model pengembangan merupakan dasar untuk mengembangkan produk yang akan dihasilkan. Saat ini model pengembangan yang dapat digunakan dalam penelitian dan pengembangan cukup beragam. Salah satu model pengembangan yaitu model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*), yang berkaitan dengan kegiatan *analysis* terhadap situasi kerja dan lingkungan sehingga dapat ditemukan produk apa yang perlu dikembangkan, *design* merupakan kegiatan perancangan produk sesuai dengan yang dibutuhkan, *development* adalah kegiatan pembuatan dan pengujian produk, *implementation* adalah kegiatan menggunakan produk, dan *evaluation* adalah kegiatan menilai apakah setiap langkah kegiatan dan produk yang telah dibuat sudah sesuai dengan spesifikasi atau belum.¹⁹

2. Web Learning

a. Pengertian Web Learning

Website atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau bergerak, animasi ataupun gabungan dari semuanya yang saling terkait dan masing-masing dihubungkan dengan halaman. *Web learning* merupakan suatu kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan media situs (*website*) yang bisa diakses melalui

¹⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, 1 edition, (Bandung: Alfabeta, 2014), 89.

¹⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian dan Pengembangan Research and Development*, 2 edition (Bandung: Alfabeta, 2016), 38.

jaringan internet. *Web learning* adalah sistem pembelajaran berbasis teknologi informasi dengan memanfaatkan situs *web* secara *online*.

Berikut beberapa kelebihan dari pemanfaatan *web learning*, yaitu:

- 1) Program *web learning* ini dapat dilaksanakan dan di *update* secara cepat tanpa adanya proses instalasi.
- 2) Dapat diakses dari lokasi mana saja dan bersifat global.
- 3) Dapat diakses melalui *smartphone*, *tablet*, *laptop* dan *computer* asalkan memiliki *browser*
- 4) Aman dari virus atau gangguan keamanan lainnya.
- 5) Dapat mengakomodasikan keseluruhan proses pembelajaran, mulai dari pendahuluan, penyampaian materi, latihan, dan evaluasi.
- 6) Materi yang telah dipublikasikan dapat disimpan, tidak mudah hilang dan dapat diatur sesuai kebutuhan.

Web learning ini juga memiliki kekurangan terutama jika kita ingin menggunakannya harus terhubung dengan jaringan internet (*online*).

3. Google Sites

a. Pengertian *google sites*

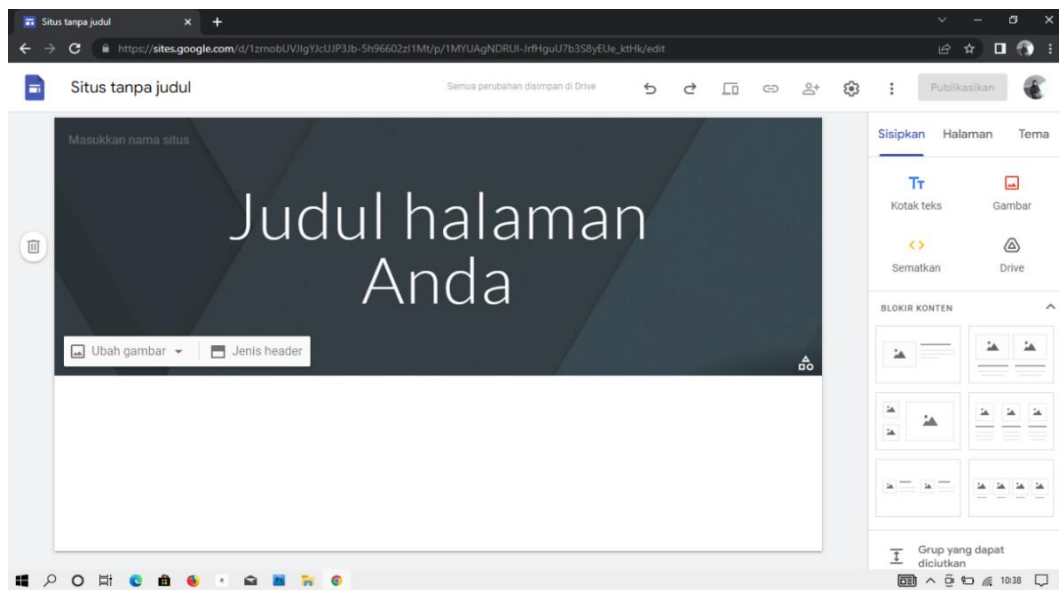
Google memiliki produk yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pendidikan secara gratis, salah satunya adalah *google sites*. *Google sites* adalah item dari *google* yang digunakan untuk membuat bahan ajar atau materi berbasis *website learning* yang dapat membantu sistem pembelajaran karena mudah dibuat dan dikelola tanpa menggunakan bahasa pemrograman serta tersedia secara efektif. *Google sites* merupakan aplikasi *online* yang diluncurkan *google* untuk

pembuatan *website* kelas, sekolah, dan lainnya. *Google sites* sangat mudah digunakan terutama untuk menunjang pembelajaran dengan memaksimalkan fitur-fitur yang terdapat pada *google sites*.²⁰ *Website* beserta file yang ada dalam *google sites* juga dapat diberikan pengaturan hak akses, kita dapat memilih kepada siapa saja *website* ini dibagikan.

Adanya *google sites*, guru dapat memberikan materi, bimbingan, menyimpan silabus, memberikan tugas, dan membuat konten pengetahuan yang dapat diakses oleh siswa dengan mudah. Selain itu, guru juga dapat memasukkan materi berupa *word*, *pdf*, maupun *powerpoint*. Berbagai tayangan video dari *youtube* ataupun video yang telah dibuat bisa di masukkan dan tersimpan pada *google sites*. Oleh karena itu, dengan adanya *web learning* menggunakan *google sites* lebih memudahkan kegiatan pembelajaran serta membuat siswa tertarik dan aktif belajar. Penggunaan *google sites* bebas biaya dan dapat dimanfaatkan semua pengguna yang memiliki akun *google*.

Saat laman terbuka pertama kali, akan tersaji *dashboard* atau tampilan awal tanpa kerangka sehingga kita dapat mengubahnya menjadi tampilan yang menarik seperti yang terlihat dalam gambar 2.1 berikut:

²⁰ Rikani, Istiqomah, and Irham Taufiq, 'Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Google Sites pada Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel (SPLTV)', *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* 6, (Agustus 11, 2021): 55, <http://conference.upgris.ac.id/index.php/senatik/article/view/1801>.



Gambar 2.1 Tampilan awal *google sites*

b. Manfaat Penggunaan *google sites*

Pembelajaran menggunakan *google sites* memberikan manfaat bagi guru maupun siswa sebagai berikut:²¹

- 1) Pembelajaran lebih lengkap dan menarik karena dapat memanfaatkan fitur-fitur di *google sites* seperti; *google docs, sheet, forms, drive, calendar*, dan lain sebagainya.
- 2) Lebih mudah untuk mendapatkan materi pembelajaran karena materi tersebut diunggah ke dalam *google sites* sehingga guru maupun siswa bisa menggunakannya kapan saja dan dimana saja.
- 3) Materi yang diunggah ke dalam *google sites* tidak mudah hilang dan akan tetap berada di *google sites* dan tidak akan terpengaruh oleh gangguan virus atau lainnya.

²¹ Roberto Kaban, Sri Novida Sari, and Tri Indah Prasasti, 'Pelatihan Penggunaan dan Pemanfaatan Google Sites dalam Mendukung Proses Pembelajaran di Yayasan Al-Hikmah Tanjung Pura', *Jurnal Publikasi Pengabdian kepada Masyarakat* 1, no. 3 (2021): 3, <https://jurnalpkmibbi.org/index.php/Pubarama/article/view/31>.

- 4) Tugas pembelajaran dapat diberikan oleh guru melalui *google sites* dengan tujuan agar siswa tidak melewatkan informasi dan tugas.
 - 5) Minim biaya, hanya biaya koneksi internet.
 - 6) Siswa dapat memperoleh informasi pembelajaran dengan cepat.
 - 7) Membuat pembelajaran lebih efektif dan produktif.
 - 8) Guru dapat dengan mudah menambahkan materi ajar berupa gambar, video, pertanyaan dan penilaian dengan menggunakan fitur-fitur yang didesain semenarik mungkin.
 - 9) Membantu guru dalam mengelola, mengawasi kegiatan belajar mengajar.
- c. Kelebihan dan Kekurangan *google sites*²²
- 1) Kelebihan
 - a) Mudah diakses kapan dan dimanapun selama perangkat terhubung dengan jaringan internet
 - b) Mudah dibuat dan dimanfaatkan dengan menggunakan akun *google* terutama bagi pemula.
 - c) Tampilan dapat berubah sesuai dengan perangkat yang kita gunakan. Tampilan *google sites* ini dapat berubah secara langsung tanpa perlu melakukan pengaturan tertentu dan menyesuaikan dengan perangkat yang kita gunakan untuk membukanya.
 - d) *Google sites* dapat diakses melalui berbagai perangkat terkait *web*, seperti *smartphone*, *tablet*, *laptop*, dan *PC*.

²² Muhammad Khabib and Grendi Hendrastomo, 'Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Google Sites pada Mata Pelajaran Sosiologi Kelas X', *Jurnal Pendidikan Sosiologi dan Humaniora* 12, no.2 (2021), 61 <https://doi.org/10.26418/j-psh.v12i2.48934>.

- e) Terdapat beberapa fitur yang dapat dihubungkan dengan *google sites* seperti *google drive*, *google document*, dan dapat pula menautkan *link*.
 - f) Tema dan *template* yang tersedia, pada *google sites* sudah disediakan banyak tema dan *template* yang dapat dipilih untuk digunakan pada pembuatan produk. Hal ini tentunya akan mempermudah dalam mengatur tampilan produk *web learning* yang dibuat.
 - g) Gambar dan video dapat ditautkan, seperti menautkan dan mengatur gambar, ikon serta video pembelajaran. Hal tersebut tentunya akan membuat tampilan dari produk yang dibuat lebih menarik dan tidak membosankan saat diakses oleh siswa.
 - h) Batasan pembaca dapat diatur, pemilik *web google sites* dapat mengatur siapa saja yang dapat mengakses alamat *web* yang telah dibuat. Pengaturannya berupa dapat diakses umum/bebas maupun hanya untuk orang tertentu yang memiliki *link*.
- 2) Kekurangan
- a) Untuk mengubah pengaturan harus secara manual.
 - b) Harus terhubung dengan jaringan internet.

4. Model Pembelajaran *Improve*

a. Pengertian Model Pembelajaran *Improve*

Improve merupakan salah satu model pembelajaran inovatif dalam realisasi matematika yang dimaksudkan untuk membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan numeriknya secara ideal dan meningkatkan tindakan siswa dalam pembelajaran. *IMPROVE* merupakan singkatan dari

*Introducing the new concept, Metakognitive question, Practicing, Reviewing and Reducing difficulty, Obtaining mastery, Verification, and Enrichment.*²³

Model ini memiliki tiga komponen independen, yaitu aktivitas metakognitif, interaksi dengan teman sebaya, dan kegiatan sistematis dari umpan balik-perbaikan-pengayaan. Model *improve* memiliki kunci utama berupa pertanyaan metakognitif yang harus disajikan oleh guru. Pertanyaan-pertanyaan metakognitif tersebut antara lain:²⁴

- 1) Pertanyaan pemahaman adalah pertanyaan yang mendorong siswa membaca soal, menggambarkan sebuah konsep dengan kata-kata mereka sendiri dan mencoba memahami makna sebuah konsep.
- 2) Pertanyaan pemilihan adalah model pertanyaan yang didesain untuk mendorong siswa agar mempertimbangkan model yang cocok dalam memecahkan masalah yang diberikan.
- 3) Pertanyaan koneksi adalah pertanyaan yang mendorong siswa untuk melihat persamaan dan perbedaan suatu konsep atau permasalahan.
- 4) Pertanyaan refleksi adalah pertanyaan yang mendorong siswa memfokuskan pada proses penyelesaian dan bertanya kepada diri sendiri.

²³ Zemira R. Mevarech and Bracha Kramarski, 'IMPROVE: A Multidimensional Method for Teaching Mathematics in Heterogeneous Classrooms', *American Educational Research Journal* 34, no. 2 (1997), 369, <https://doi.org/10.3102/00028312034002365>.

²⁴ Cici Novian Sari, 'Pengembangan Modul Matematika dengan Menggunakan Model Improve untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMP Muhammadiyah 57 Medan Tahun Pelajaran 2020/2021' (Medan: Universitas Muhammadiyah, 2020): 9, <http://repository.umsu.ac.id/handle/123456789/5530>

b. Tahapan Model Pembelajaran *Improve*

Berikut ini merupakan penjabaran model pembelajaran *improve* berdasarkan tahap-tahap yang telah dideskripsikan di atas.²⁵

1) *Introducing the new concept* (menemukan konsep baru)

Pada tahap pertama ini guru memperkenalkan konsep baru kepada siswa dengan memfasilitasi contoh masalah. Kemudian, guru memberi arahan kepada siswa untuk mengerjakan contoh masalah yang telah diberikan.

2) *Metacognitive question* (pertanyaan metakognitif)

Pada tahap ini siswa memecahkan masalah dengan pertanyaan-pertanyaan metakognitif. Peranan guru adalah menjadi fasilitator dalam membuat pertanyaan metakognitif dan mengarahkan siswa untuk menjawab pertanyaan dan menyelesaikan masalah yang telah diberikan.

3) *Practicing* (latihan)

Siswa diminta untuk mengerjakan latihan soal pada *web learning* dan mengerjakannya sesuai dengan contoh soal yang telah diberikan. Pada saat mengerjakan latihan soal, siswa dibimbing dan diarahkan untuk mengerjakan secara individu.

4) *Reviewing and reducing difficulties* (memeriksa dan mengurangi kesalahan)

Pada tahap ini, guru melakukan *review* (meninjau ulang) jawaban dari siswa serta mengenai kesulitan yang dihadapi oleh siswa dalam memahami materi integral guru memberikan penjelasan tambahan.

²⁵ Eni Rosita, 'Pengaruh Model Pembelajaran *Improve* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemandirian Belajar Peserta Didik' (Lampung: UIN Raden Intan, 2018): 19, <http://repository.radenintan.ac.id/5455>.

5) *Obtaining mastery* (mendapatkan pengetahuan)

Pada tahap ini, guru memberikan tes individu berupa uji kompetensi yang bertujuan untuk mengetahui penguasaan materi siswa.

6) *Verification* (verifikasi)

Tahap verifikasi dilakukan untuk mengidentifikasi siswa yang dikategorikan sudah mencapai kriteria. Identifikasi pencapaian hasil dijadikan umpan balik. Hasil dari umpan balik ini digunakan sebagai bahan orientasi pemberian kegiatan pengayaan dan kegiatan perbaikan tahap berikutnya.

7) *Enrichment* (pengayaan atau perbaikan)

Tahap ini mencakup dua jenis kegiatan, yaitu kegiatan perbaikan dan kegiatan pengayaan. Siswa yang belum mencapai batas ketuntasan akan diberikan kegiatan perbaikan sedangkan yang sudah mencapai batas ketuntasan akan diberikan kegiatan pengayaan.

c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Improve*

Setiap model pembelajaran pasti memiliki kelebihan dan kekurangan dalam pelaksanaannya. Berikut beberapa kelebihan dan kekurangan dari model pembelajaran *improve*, yaitu:²⁶

1) Kelebihan

- a) Dapat meningkatkan keefektifan dan pemahaman siswa.
- b) Pembelajaran dengan model *improve* membuat siswa lebih aktif karena terdapat latihan-latihan yang diberikan.

²⁶ Ayudiasari Anggriani and Ari Septian, 'Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kebiasaan Berpikir Siswa Melalui Model Pembelajaran IMPROVE', *Indomath (Indonesia Mathematics Education)* 2, no. 2 (Agustus 2019), 108, <https://doi.org/10.30738/indomath.v2i2.4550>.

- c) Suasana pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *improve* tidak membosankan karena banyaknya tahapan yang dilakukan siswa dalam model pembelajaran ini.
- d) Adanya penjelasan di awal dan latihan membuat siswa lebih memahami materi.
- e) Siswa tidak terlalu bergantung kepada guru namun dapat menambah kepercayaan kemampuan berpikir mandiri.
- f) Dapat memberikan pengaruh yang sangat kuat dalam jangka waktu yang singkat, baik dalam segi pembelajaran maupun dari segi kemampuan.

2) Kekurangan

- a) Pembelajaran terkesan leluasa maka apabila keleluasan itu tidak optimal maka tujuan dari apa yang dipelajari tidak akan tercapai.
- b) Kemampuan siswa tidak sama dalam menyelesaikan permasalahan ataupun menjawab pertanyaan yang diberikan sehingga diperlukan bantuan dan bimbingan khusus oleh guru. Artinya, waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan materi cukup lama.

5. Integral Tak Tentu

a. Pengertian Integral

Integral merupakan kebalikan dari turunan atau biasa disebut anti turunan. Setelah mempelajari dan memahami materi turunan, maka tidak sulit lagi untuk mempelajari materi integral karena integral dan turunan merupakan materi yang saling berkaitan. Turunan $F(x)$ adalah $F'(x)$, dan anti turunan (integral) dari

$F'(x)$ adalah $F(x)$. Lambang \int adalah simbol integral, $f(x)$ yaitu fungsi disamping simbol integral, disebut integran.²⁷

b. Integral Tak Tentu

Integral tak tentu adalah suatu bentuk operasi pengintegralan suatu fungsi yang menghasilkan suatu fungsi baru tetapi belum memiliki nilai yang pasti.

Itulah mengapa dalam integral tak tentu ada konstanta (c).

Perhatikan rumus dasar integral tak tentu dibawah ini:²⁸

$$\int f(x)dx = F(x) + c$$

Keterangan:

\int	= Notasi integral
$f(x)$	= Fungsi integran
dx	= Diferensial dari variabel x
$F(x) + c$	= Fungsi primitif
c	= Konstanta integrasi ²⁹

c. Rumus Dasar Integral Tak Tentu Fungsi Aljabar

Secara umum, sifat-sifat yang merupakan rumus-rumus dasar integral tak tentu adalah sebagai berikut:³⁰

1) $\int dx = x + c$

2) Integral Pangkat

Untuk setiap bilangan real $n \neq -1$, berlaku bahwa

$$\int (ax^n) dx = \frac{ax^{n+1}}{n+1} + c, n \neq -1$$

²⁷ Agung Lukito, Turmudi, and Dadang Juandi, *Matematika SMA/MA/SMK/MA Kelas XI*, 1 edition (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Kemendikbud, 2017), 206.

²⁸ Wikaria Gazali Soeadyatmodjo, *Kalkulus*, 2 edition (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007), 137.

²⁹ Ibid, 138.

³⁰ Edwin J Purcell and Dale Varberg, *Kalkulus*, 9 edition (Jakarta: Erlangga, 2004),198.

3) Integral Perkalian Skalar

Untuk setiap bilangan real k berlaku:

$$\int k f(x) dx = k \int f(x) dx$$

4) Integral Penjumlahan dan Pengurangan

$$\int [f(x) \pm g(x)] dx = \int f(x) dx \pm \int g(x) dx$$

Contoh :

Tentukan hasil integral dari fungsi-fungsi berikut ini:

$$a) \int 4 dx = 4 \int dx = 4x + c$$

$$\begin{aligned} b) \int 2x^5 dx &= \frac{2x^{5+1}}{5+1} + c \\ &= \frac{2x^6}{6} + c \\ &= \frac{1}{3}x^6 + c \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c) \int (3x^2 + 6x - 12) dx &= \int 3x^2 dx + \int 6x dx - \int 12 dx \\ &= \frac{3x^3}{3} + \frac{6x^2}{2} - 12x + c \\ &= x^3 + 3x^2 - 12x + c \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d) \int 2x^3 dx &= 2 \int x^3 dx \\ &= 2 \left(\frac{x^4}{4} \right) + c \\ &= \frac{1}{2}x^4 + c \end{aligned}$$

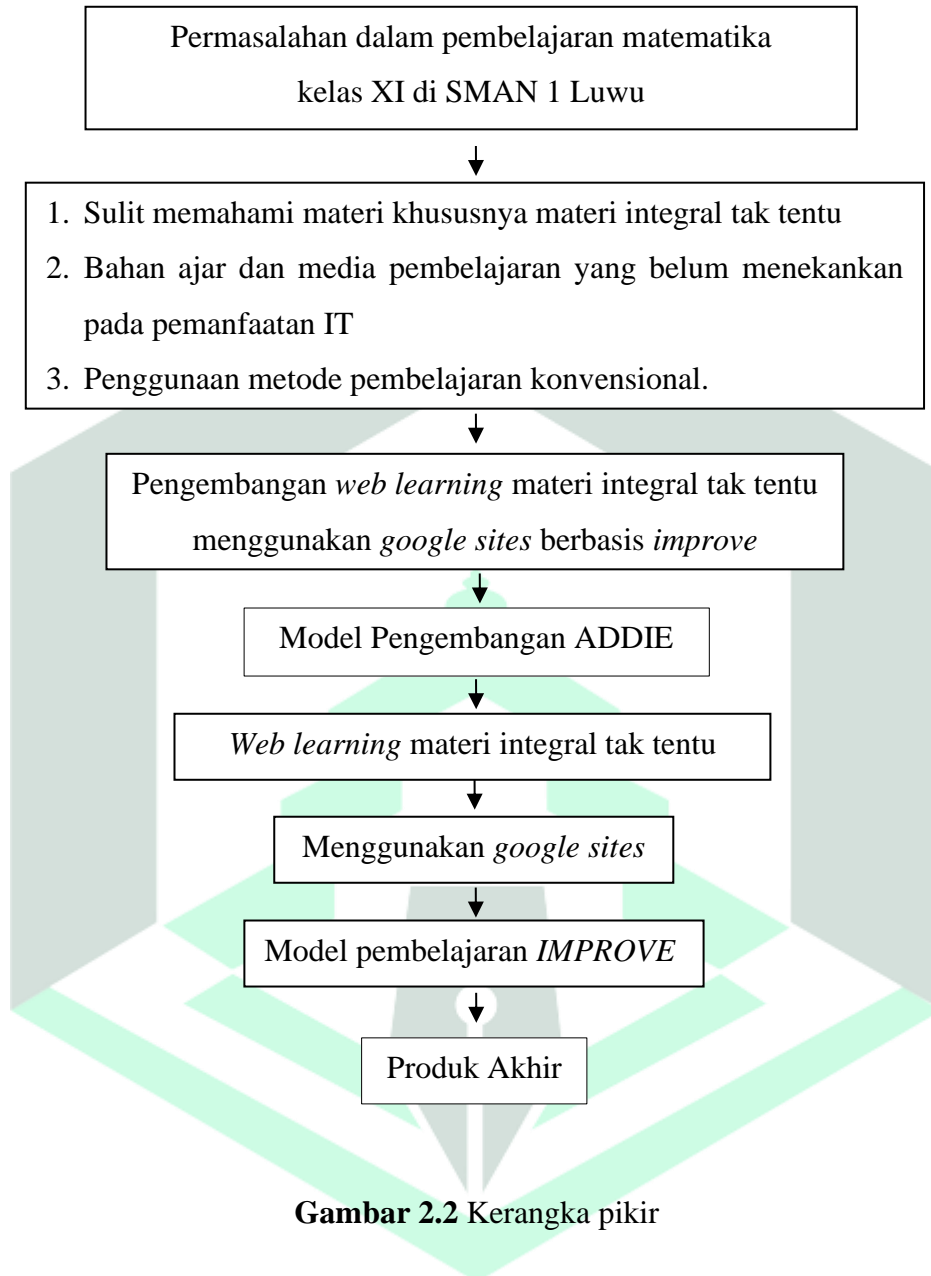
$$\begin{aligned} e) \int (4x^2 + 2x) dx &= \int 4x^2 dx + \int 2x dx \\ &= 4 \int x^2 dx + 2 \int x dx \\ &= 4 \cdot \frac{x^3}{3} + c + 2 \cdot \frac{x^2}{2} + c \\ &= \frac{4}{3}x^3 + x^2 + c \end{aligned}$$

C. Kerangka Pikir

Berdasarkan hasil pengamatan di sekolah tentang permasalahan dalam proses pembelajaran matematika diantaranya, siswa kurang memahami materi khususnya materi integral tak tentu, bahan ajar dan media pembelajaran yang belum menekankan pada pemanfaatan IT, serta penggunaan metode pembelajaran konvensional. Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti ingin mengembangkan sebuah bahan ajar berupa *web learning* menggunakan *google sites* berbasis *improve* dengan materi integral tak tentu untuk dijadikan sebagai bahan ajar yang valid, praktis dan efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

Penelitian ini merupakan penelitian *research and development* (penelitian dan pengembangan) dimana dalam pengembangannya menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri atas 5 tahapan. Adapun produk yang dihasilkan yaitu sebuah bahan ajar berupa *web learning* materi integral tak tentu yang dikembangkan menggunakan *google sites* dan materi yang disajikan menggunakan model pembelajaran *improve*. Disini peneliti ingin mengetahui apakah pengembangan *web learning* ini memiliki dampak terhadap proses pembelajaran dengan melihat pada nilai validitas, praktikalitas dan efektifitasnya.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disusun kerangka pikir sebagai berikut:



Gambar 2.2 Kerangka pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian pengembangan yang dilakukan ini adalah penelitian pengembangan *Research and Development (R&D)*. Penelitian *R&D* ini merupakan model penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.³¹ Model pengembangan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk meneliti, merancang, memproduksi dan menguji keefektifan produk yang dihasilkan.³² Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Adapun produk yang dihasilkan berupa *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve*.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Luwu yang beralamat di Jl. Poros Senga, Belopa, Kabupaten Luwu, Sulawesi Selatan.

2. Waktu Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian di SMAN 1 Luwu yaitu pada bulan Maret-bulan Mei 2022.

³¹ Sugiyono, *Metode Penelitian dan Pengembangan*, 4 edition (Bandung: Alfabeta, 2019), 28.

³² Hanafi, 'Konsep Penelitian *R&D* dalam Bidang Pendidikan', *Journal Saintifika Islamica* 4, no.2 (2017), 130
<http://jurnal.uinbanten.ac.id/index.php/saintifikaislamica/article/view/1204>.

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian pengembangan ini adalah siswa kelas XI, semester genap tahun ajaran 2021/2022.

2. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini yaitu pembelajaran matematika dimana peneliti tertarik untuk mengembangkan sebuah bahan ajar menggunakan *google sites* berbasis *improve* dengan materi integral tak tentu guna mengoptimalkan proses pembelajaran matematika.

D. Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian pengembangan ini merujuk pada desain model pengembangan ADDIE, dengan lima tahapan yaitu Analisis (*Analysis*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*). Adapun langkah-langkah yang diterapkan dalam penelitian pengembangan ini yaitu sebagai berikut:

1. Tahap Penelitian Pendahuluan

Tahap pertama yang dilakukan peneliti yaitu tahap penelitian pendahuluan, di mana dalam tahap ini sesuai dengan model pengembangan ADDIE yang dilakukan peneliti yaitu tahap analisis. Tahap ini merupakan tahap pertama yang harus dilakukan untuk menganalisis kebutuhan dalam proses pembelajaran serta mengumpulkan informasi mengenai produk yang ingin dikembangkan. Berikut kegiatan yang dilakukan pada tahap analisis, yaitu:

- a. Melakukan analisis kurikulum yang berlaku pada pembelajaran di SMAN 1 Luwu. Peneliti menganalisis standar kompetensi dan kompetensi dasar yang akan dicapai melalui pengembangan *web learning*.
- b. Melakukan analisis karakteristik siswa yaitu perbedaan karakter yang ada pada siswa merupakan hal yang wajar dan tentunya sangat perlu diperhatikan dalam proses pembelajaran. Dari hasil analisis karakteristik siswa tersebut, peneliti akan menyesuaikan produk yang akan dikembangkan.
- c. Melakukan analisis kebutuhan yaitu untuk melihat gambaran kondisi di lapangan yang berkaitan dengan proses pembelajaran di SMAN 1 Luwu. Pada tahap ini akan ditentukan apa saja yang dibutuhkan oleh siswa, menentukan produk yang akan dikembangkan dan disesuaikan dengan kurikulum serta karakteristik siswa dalam proses pembelajaran.

2. Tahap Pengembangan Produk Awal

Rancangan *web learning* akan disesuaikan dengan hasil yang telah diperoleh dari tahapan analisis yakni sebagai berikut:

- a. Pemilihan bahan ajar yang disesuaikan dari hasil analisis yang dilakukan, kemudian disesuaikan dengan karakteristik siswa.
- b. Merumuskan materi dengan menyesuaikan indikator pembelajaran kemudian dilanjutkan dengan menyusun uraian materi yang nantinya akan ditampilkan pada *web learning* dan disusun dengan model pembelajaran *improve*.
- c. Membuat rancangan awal yang dituangkan ke dalam *storyboard*.
- d. Menyusun instrumen penilaian *web learning* yang meliputi lembar validasi untuk ahli materi dan ahli media, serta lembar angket praktikalitas.

3. Tahap Validasi Ahli

Tahap selanjutnya yaitu tahap validasi ahli di mana tahap ini dalam model pengembangan ADDIE yaitu tahap pengembangan (*development*). Tahap ini merupakan tahapan dengan mengkonkretkan semua konsep yang telah dirancang pada tahap perencanaan (*design*), dengan melakukan hal-hal sebagai berikut :

- a. Uji validitas desain produk oleh 2 ahli yaitu validator ahli media pembelajaran yakni salah satu dosen dari IAIN Palopo dan validasi ahli materi yakni salah satu dosen IAIN Palopo. Uji validitas ini bertujuan untuk menilai dan memberikan saran serta masukan yang akan digunakan sebagai acuan revisi dalam perbaikan dan penyempurnaan produk.
- b. Revisi *web learning* dilakukan dengan memperbaiki dan menyempurnakan bagian dari *web learning* sesuai saran dan masukan dari validator ahli. Setelah *web learning* direvisi dan telah dinyatakan valid maka *web learning* tersebut siap di implementasikan dalam kegiatan pembelajaran.

4. Tahap Uji Coba

Setelah produk *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* dinyatakan valid maka produk tersebut akan di uji cobakan. Uji coba yang dilakukan adalah uji coba lapangan pada sekolah yang dijadikan subjek penelitian untuk menguji kepraktisan dari produk yang telah dikembangkan.

5. Tahap Pembuatan Produk Akhir

Tahap terakhir yaitu pembuatan produk akhir atau jika dalam model pengembangan ADDIE tahap ini merupakan tahap evaluasi (*Evaluation*). Pada tahap ini yang dilakukan peneliti yaitu melakukan evaluasi yang terdiri atas evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif berupa pengumpulan data pada setiap tahapan untuk mengetahui apakah setiap tahapan telah tercapai dengan sepenuhnya. Sedangkan kegiatan pada evaluasi sumatif berupa pemberian *pretest-posttest* kepada siswa untuk mengetahui keefektifan dari penggunaan produk yang telah dikembangkan.

E. Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data untuk mengetahui kurikulum apa yang digunakan di sekolah, mengetahui karakteristik setiap siswa dan mengidentifikasi masalah yang sering dihadapi guru dalam memberikan pemahaman mengenai materi kepada siswa yang digunakan sebagai masukan untuk pengembangan produk. Selain itu, juga digunakan untuk mengetahui bagaimana proses pembelajaran matematika yang berlangsung di SMAN 1 Luwu.

2. Lembar Validasi Ahli

Lembar validasi digunakan untuk memperoleh data tentang kevalidan *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve*

yang dikembangkan. Lembar validasi tersebut akan diberikan kepada 2 validator yang kompeten, yaitu validator ahli materi dan validator ahli media.

a. Lembar validasi ahli materi

Lembar validasi ini berisikan indikator-indikator yang akan dinilai oleh tenaga ahli. Adapun indikator-indikator tersebut dapat dilihat pada tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kisi-kisi instrumen validasi ahli materi

No	Aspek yang dinilai	Indikator
I	Isi	Kesesuaian materi dengan KI, KD kurikulum 2013 Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran Materi mudah dipahami
II	Penyajian evaluasi	Kualitas soal-soal sesuai dengan materi yang disampaikan
III	Bahasa	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami
IV	Kegunaan/manfaat	Meningkatkan motivasi belajar siswa Meningkatkan minat belajar siswa Meningkatkan kemandirian belajar siswa meningkatkan pemahaman pemecahan masalah siswa

b. Lembar validasi ahli media

Lembar validasi ini berisikan indikator-indikator yang akan dinilai oleh tenaga ahli. Adapun indikator-indikator tersebut dapat dilihat pada tabel 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kisi-kisi instrumen validasi ahli media

No	Aspek yang dinilai	Indikator
I	Tampilan	Kemenarikan desain Ketepatan pemilihan warna background Kesesuaian warna tulisan dengan background Penggunaan font dan ukuran
II	Kegunaan/manfaat	Kemudahan dalam penggunaan <i>web learning</i> Dapat diakses dalam bentuk <i>link</i> Mudah dioperasikan menggunakan <i>PC/Laptop</i> atau <i>android</i> Meningkatkan minat belajar siswa Meningkatkan kemandirian belajar siswa

3. Lembar Angket Praktikalitas

Lembar angket praktikalitas digunakan untuk memperoleh data tentang kepraktisan *web learning*. Adapun indikator-indikator tersebut dapat dilihat pada tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kisi-kisi instrumen praktikalitas

No	Aspek yang dinilai	Indikator
I	Tampilan/desain	Tampilan atau desain <i>web learning</i> menarik
II	Materi	Materi yang disajikan mudah dipahami
III	Bahasa	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami
IV	Manfaat	Kemudahan dalam penggunaan <i>web learning</i> Dapat diakses dalam bentuk <i>link</i> Mudah dioperasikan menggunakan <i>PC/Laptop</i> atau <i>android</i> Meningkatkan minat belajar siswa Meningkatkan semangat belajar siswa Meningkatkan kemandirian belajar siswa Meningkatkan pemahaman pemecahan masalah siswa

4. Lembar tes

Tes merupakan teknik pengumpulan data dengan cara memberikan pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur peningkatan dalam proses pembelajaran. Instrumen tes yang akan digunakan dalam penelitian ini terbagi atas dua yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* akan diberikan kepada siswa pada saat pertemuan pertama untuk melihat tingkat pemahaman siswa terhadap materi integral tak tentu. Kemudian untuk instrumen *posttest* akan diberikan setelah penggunaan *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* yang telah dikembangkan.

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk mendapatkan produk *web learning* menggunakan *google sites* berbasis *improve* yang berkualitas dan memenuhi aspek kevalidan Teknik analisis data yang akan peneliti lakukan pada penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif kualitatif kuantitatif. Teknik analisis deskriptif menggunakan statistik deskriptif. Statistik deskriptif digunakan dalam menganalisa data dengan cara mendeskripsikan data yang telah terkumpul tanpa bermaksud menyimpulkan. Terdapat 2 teknik analisis statistik deskriptif, yaitu

1. Analisis Deskriptif Kualitatif

Teknik ini digunakan untuk mengolah data hasil review ahli materi bidang matematika, ahli media pembelajaran, dosen pembimbing serta guru mata pelajaran. Teknik analisis data ini dilakukan dengan mengelompokkan informasi-informasi dari data kualitatif yang berupa masukan, tanggapan, kritik, dan saran

perbaikan yang terdapat pada angket dan hasil wawancara. Hasil analisis kemudian digunakan untuk merevisi produk pengembangan.

2. Analisis Deskriptif Kuantitatif

Teknik ini digunakan untuk mengolah data yang diperoleh melalui lembar validasi, angket praktikalitas dan lembar tes.

a. Analisis Data Validitas

Analisis data validitas yaitu dari tabulasi oleh 2 validator yang kompeten mengenai kesesuaian materi dan *web learning* dalam produk yang dikembangkan, mencari persentase dengan rumus:

$$\text{persentase} = \frac{\sum \text{skor yang diberikan validator}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Berdasarkan hasil persentase kemudian dikategorikan sesuai dengan Tabel

3.4 berikut :

Tabel 3.4 Pengkategorian validasi³³

Bobot Nilai	Kategori	%
1	Tidak Valid	0 – 20
2	Kurang Valid	21 – 40
3	Cukup Valid	41 – 60
4	Valid	61 – 80
5	Sangat Valid	81 – 100

b. Analisis Data Praktikalitas

Analisis data praktikalitas yaitu hasil dari tabulasi oleh guru mata pelajaran dan siswa. Mencari persentasenya dengan rumus :

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

³³ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, 11 edition (Jakarta: Alfabeta, 2019), 97.

Berdasarkan hasil persentase kemudian dikategorikan sesuai dengan tabel

3.5 berikut :

Tabel 3.5 Kategori praktikalitas instrumen bahan ajar³⁴

%	Kategori
0 – 20	Tidak Praktis
21 – 40	Kurang Praktis
41 – 60	Cukup Praktis
61 – 80	Praktis
81 – 100	Sangat Praktis

c. Lembar Tes

Kemudian untuk mengetahui peningkatan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan *web learning* pembelajaran yang telah dikembangkan peneliti menggunakan Rumus *Gain Ternormalisasi*. Adapun rumus dari *Gain Ternormalisasi* adalah sebagai berikut.³⁵

$$N - Gain = \frac{\text{posttest} - \text{pretest}}{\text{skor maks} - \text{pretest}} \times 100\%$$

Kriteria dari hasil skor *N-Gain* dibagi menjadi 3 (tiga) kriteria yang disajikan dalam tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6 Kriteria *Gain Ternormalisasi*³⁶

Kategori	Penilaian (%)
<i>N-Gain</i> < 30	Rendah
30 < 70	Sedang
<i>N-Gain</i> > 70	Tinggi

³⁴ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, 11 edition (Jakarta: Alfabeta, 2019), 98.

³⁵ James Archambault et al, 'The Effects of Developing Kinematics Concepts Graphically Prior to Introducing Algebraic Problem Solving Techniques', *Effects of Graphing First*, (juli 2008), 9 <http://modelling.asu.edu/modeling/Kinematics-graphical08brief.pdf>.

³⁶ Ibid, 11.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian Pengembangan

Pada bab ini akan dipaparkan hasil pengembangan *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* untuk siswa kelas XI SMAN 1 Luwu yang telah dilakukan, meliputi

1. Gambaran Umum SMAN 1 Luwu

SMAN 1 Luwu beralamatkan di Jalan Topoka, No. 371, Kelurahan Senga, Kecamatan Belopa, Kabupaten Luwu, Kota Belopa, Provinsi Sulawesi Selatan dengan kode Nomor Pokok Sekolah Nasional (NPSN) :

SMAN 1 Luwu ini didirikan pada 21 Agustus 1967 dengan nama SMA Negeri 371 Belopa. SMAN 1 Luwu ini terletak di jalan Topoka, Kelurahan Senga, Kecamatan Belopa, Kabupaten Luwu merupakan sekolah tertua di kabupaten luwu. Sekolah ini berdiri di atas lahan seluas $11.678 m^2$.

SMAN 1 Luwu telah beberapa kali mengalami perubahan nama sebagai berikut:

- (a) SMA Negeri 371 Belopa dari 21 Agustus 1967 – 30 Juni 1982
- (b) SMA Negeri 1 Belopa dari 1 Juli 1983 – 30 Juni 1997
- (c) SMU Negeri 1 Belopa dari 1 Juli 1997 – 30 Juni 2002
- (d) SMU Negeri 1 Belopa menjadi SMA Negeri 1 Belopa dari 1 Juli 2002 – 25 Januari 2017
- (e) SMAN 1 Belopa menjadi SMAN 1 Luwu dari 26 Januari 2017 sampai sekarang.

Berikut nama-nama kepala sekolah yang pernah memimpin di SMAN 1 Luwu.

Tabel 4.1 Nama kepala sekolah yang menjabat

No	Nama	Periode
1	Husain Saweni	01 Januari 1967 – 30 September 1980
2	Drs. Zainal Abidin	31 September 1980 – 24 Maret 1991
3	Drs. Abd. Karim Abo	25 Maret 1991 – 21 Agustus 1999
4	HB Sunusi, SE	22 Agustus 1999 – 27 November 2000
5	Drs. H. Fatahuddin	28 November 2000 – 03 Februari 2004
6	Drs. Suyuti Pananrang, MM	04 Februari 2004 – 14 Maret 2010
7	Drs. Muh. Nasir	15 Maret 2010 – 14 Juli 2013
8	Drs. Sahrung, M.Si	15 Juli 2013 – 27 Maret 2016
9	Dsr. Nurdin Muin, M.Pd	28 Maret 2016 sampai sekarang

Sumber : Kepala Tata Usaha SMAN 1 Luwu

2. Alokasi Waktu Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian di SMAN 1 Luwu yaitu dari bulan Maret-bulan Mei 2022. Berikut ini prosedur penelitian pengembangan yang dijelaskan dalam Tabel 4.2 :

Tabel 4.2 Waktu Pelaksanaan Penelitian Pengembangan

No	Prosedur Pengembangan	Waktu Pelaksanaan (2022)		
		Mar	Apr	Mei
1	Observasi Pengamatan Awal			
2	<i>Analysis</i> Kurikulum dan Kebutuhan			
3	<i>Design</i> Penyusunan Bentuk Web learning (Sampul, isi, layout, dll) Penyusunan Instrumen			
4	<i>Development</i> Uji Validitas dan revisi			
5	<i>Implementation</i> Uji Praktikalitas			
6	<i>Evaluation</i> Evaluasi			

Sumber: Data pribadi selama proses penelitian

Pada penelitian pengembangan ini menghasilkan bahan ajar berupa *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* untuk siswa kelas XI SMAN 1 Luwu yang telah diuji validitasnya oleh dua validator ahli dan uji praktikalitas untuk guru mata pelajaran matematika serta angket praktikalitas siswa kelas XI SMAN 1 Luwu.

Hasil penelitian dan pengembangan ini adalah data tentang kebutuhan yang diperlukan dalam mengembangkan sebuah bahan ajar berupa *web learning* sedangkan data kelayakan *web learning* diperoleh dari perhitungan lembar validasi, lembar praktikalitas guru dan siswa kelas XI SMAN 1 Luwu.

3. Hasil Pengembangan Produk

Proses penelitian dan pengembangan produk ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 (lima) tahapan yaitu sebagai berikut:

a. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis adalah tahap awal dalam mengembangkan produk bahan ajar. Pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan, yaitu analisis kurikulum, analisis karakteristik siswa, dan analisis kebutuhan:

1) Analisis kurikulum

Analisis kurikulum berguna untuk mengetahui kurikulum yang digunakan di sekolah, mengetahui Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar serta tujuan pembelajaran sehingga bisa dijadikan sebagai bahan materi untuk pembuatan produk berupa *web learning* menggunakan *google sites* berbasis *improve*.

Mengembangkan produk yang baik dan menarik maka produk tersebut dikembangkan berdasarkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang

terdiri dari Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran. Berikut hasil analisis kurikulum yang diperoleh pada materi integral tak tentu kelas XI semester genap:

Kompetensi Inti:

- (a) Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- (b) Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak dilingkungan keluarga, masyarakat dan lingkungan alam sekitar.
- (c) Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan alam, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- (d) 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

- 3.10 Mendeskripsikan integral tak tentu (anti turunan) fungsi aljabar dan menganalisis sifat-sifatnya berdasarkan sifat-sifat turunan fungsi.
- 3.11 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan integral tak tentu (anti turunan) fungsi aljabar

Indikator pencapaian kompetensi

1.10.1 Menjelaskan konsep integral tak tentu sebagai kebalikan dari turunan.

1.10.2 Menentukan anti turunan dari fungsi aljabar

1.10.3 Menggunakan aturan dan sifat integral tak tentu fungsi aljabar dalam menyelesaikan soal-soal fungsi aljabar

4.10.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan integral tak tentu fungsi aljabar

Tujuan pembelajaran:

Setelah mengikuti proses pembelajaran, siswa diharapkan dapat:

- (a) Menjelaskan konsep integral tak tentu fungsi aljabar
 - (b) Menentukan anti turunan dari fungsi aljabar
 - (c) Menggunakan aturan dan sifat integral tak tentu fungsi aljabar dalam menyelesaikan soal tentang integral tak tentu fungsi aljabar
 - (d) Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan integral tak tentu fungsi aljabar
- 2) Analisis karakteristik siswa

Bahan ajar berupa *web learning* yang dikembangkan oleh peneliti harus memperhatikan karakteristik siswa yang akan menjadi subjek dalam penelitian dan pengembangan produk ini. Hasil analisis karakteristik siswa dapat disimpulkan sebagai berikut:

- (a) Siswa mengalami kesulitan pada pemahaman konsep dasar materi integral tak tentu dan bagaimana mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.

- (b) Penggunaan metode pembelajaran konvensional mengakibatkan siswa kurang aktif dan lebih cenderung menjadi pendengar, dimana guru lebih dominan daripada siswa.
- (c) Siswa lebih dominan menyukai aktivitas belajar seperti membaca buku, mengerjakan soal dengan menggunakan perangkat seperti *smartphone*.
- (d) Kurangnya penggunaan bahan ajar berbasis teknologi informasi dalam proses belajar mengajar yang berdampak pada kurangnya minat belajar siswa.

3) Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk menentukan masalah dasar dalam pengembangan bahan ajar berupa *web learning* menggunakan *google sites* tingkat SMA terutama di kelas XI. Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi masalah yang sering dihadapi guru dalam memberikan pemahaman mengenai materi yang akan disampaikan kepada siswa dan sejauh mana minat siswa mempelajari materi tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan Ibu Noviyanti, S.Pd selaku guru matematika kelas XI SMAN 1 Luwu diperoleh informasi bahwa tingkat penguasaan pada materi integral tak tentu masih tergolong rendah.

Pada tabel 1 tersebut diperoleh bahwa nilai rata-rata hasil belajar siswa pada materi integral tak tentu kurang memuaskan. Siswa sering mengalami kendala dalam memahami konsep dari materi integral tak tentu, kurang menguasai penggunaan rumus maupun perhitungan dalam integral. Dari pengamatan yang dilakukan dalam proses kegiatan pembelajaran, guru menggunakan buku ajar yang sudah disediakan oleh sekolah tanpa adanya bahan ajar pendukung yang

dapat meningkatkan minat dan peran aktif siswa dalam proses pembelajaran. Apalagi saat ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi begitu pesat, untuk menyeimbangkan perubahan dan kemajuan tersebut diperlukan sikap penyesuaian untuk selalu belajar agar tidak tertinggal dengan perkembangan teknologi. Guru saat ini dituntut untuk melakukan perubahan inovasi berbasis teknologi dimana guru harus mampu berinovasi pada penggunaan bahan ajar dan media pembelajaran sebagai bahan ajar pendukung yang dapat meningkatkan minat belajar siswa pada mata pelajaran matematika.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti memilih mengembangkan *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve*, karena mengandalkan segi kepraktisan dan mudah diakses kapanpun dengan satu *link*. *Google sites* mudah digunakan karena berbasis *website*, siswa hanya perlu membuka *link* yang diberikan guru melalui *chrome* atau *google* yang sudah tersedia di *smartphone*, sehingga siswa tidak perlu menginstal aplikasi tambahan untuk melaksanakan proses pembelajaran.

b. Tahap Desain (*Design*)

Tahapan selanjutnya yaitu tahap *design* atau rancangan untuk mengembangkan produk. Adapun perancangan produk dilakukan dengan beberapa proses yaitu:

1) Pemilihan bahan ajar

Pemilihan bahan ajar disesuaikan dari hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya, kemudian disesuaikan dengan karakteristik siswa. Bahan ajar yang

digunakan pada pembelajaran ini yaitu *web learning* menggunakan *google sites* berbasis *improve*.

2) Perancangan penyajian isi materi

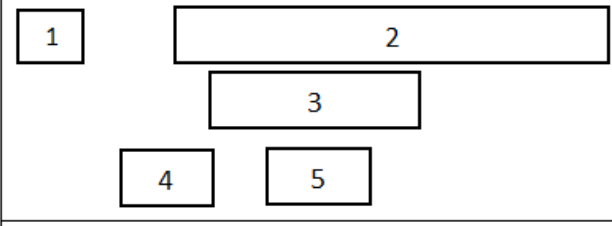
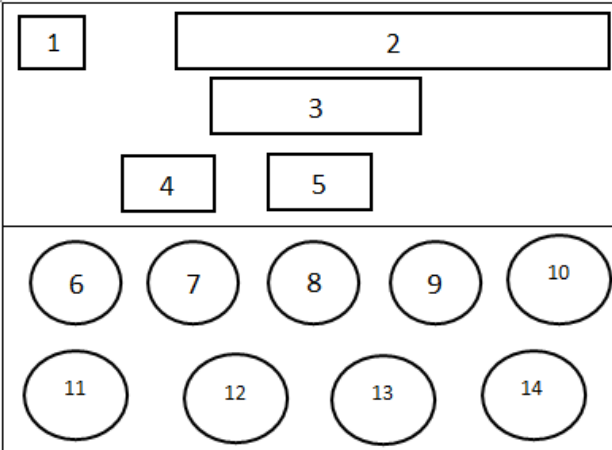
Isi materi dalam *web learning* menggunakan *google sites* ini diambil dari sumber buku cetak atau buku paket disekolah yang diteliti dan dari beberapa sumber yang relevan. Adapun sumber yang dimaksud adalah sebagai berikut:

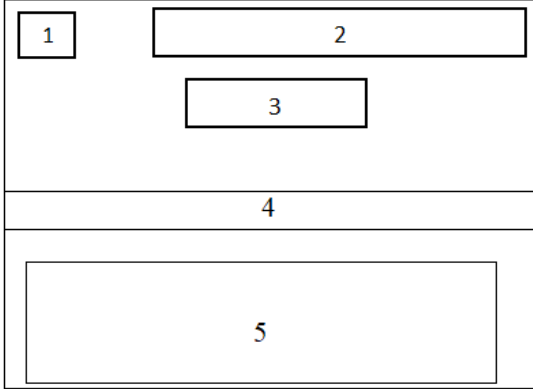
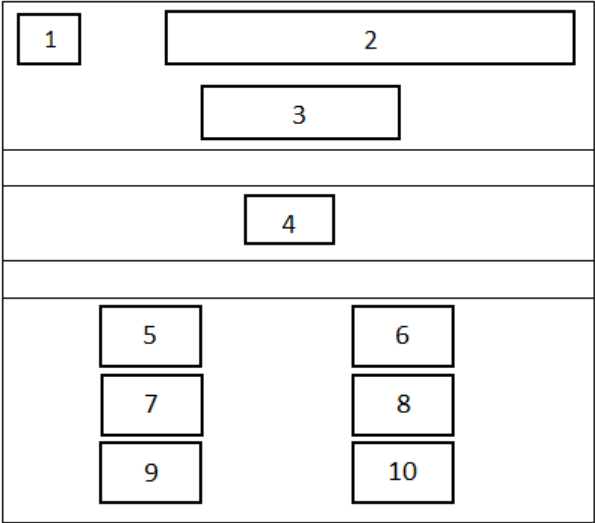
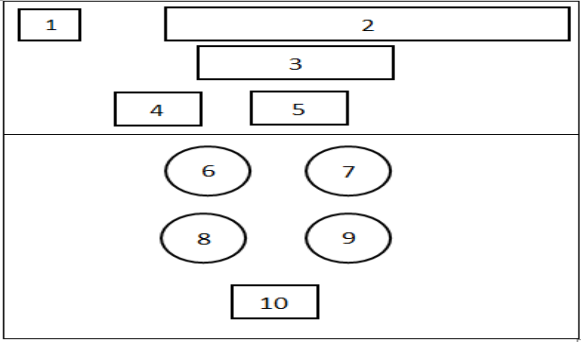
- (a) Buku matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI, Kemendikbud (2017) yang ditulis oleh Agung Lukito, Turmudi dan Dadang Juandi.
- (b) Kalkulus I, Graha Ilmu edisi 2, 2007 ditulis oleh Wikaria Gazali Soedyatmodjo.
- (c) Kalkulus I, Erlangga edisi 9, 2004 ditulis oleh Purcell, Edwin J., dan Dale Varberg.

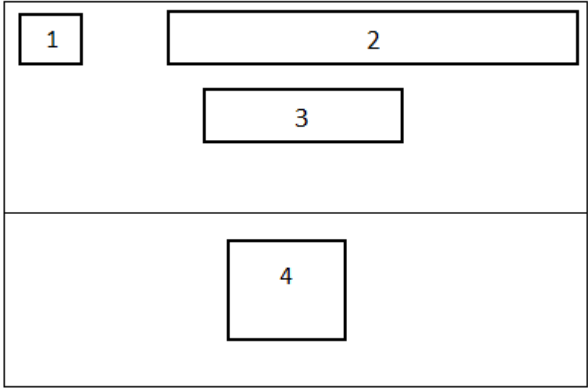
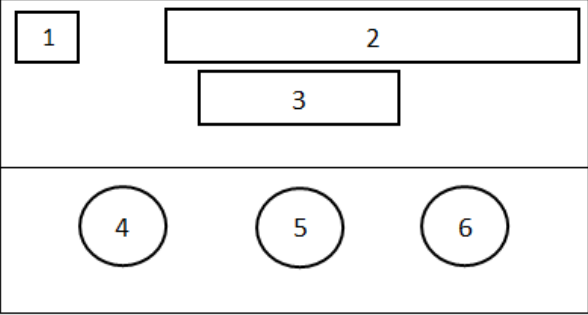
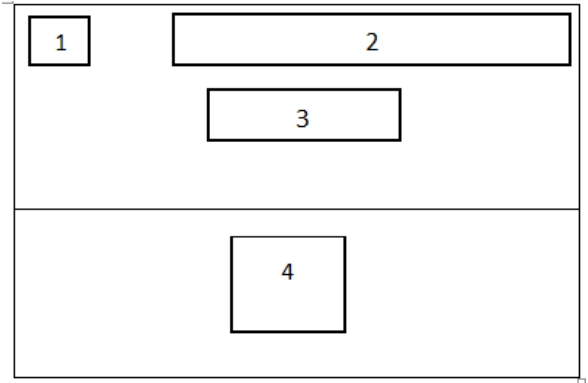
3) Membuat rancangan awal

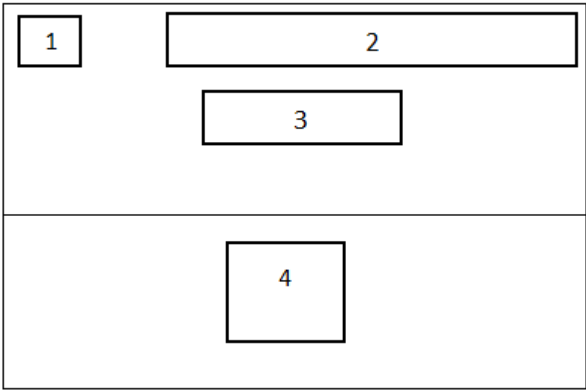
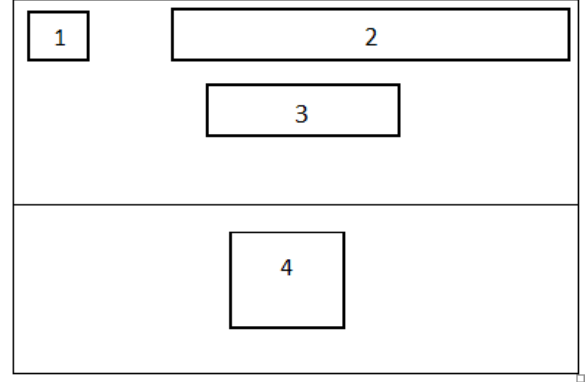
Hasil rancangan awal pada tahap ini meliputi rancangan *web learning* menggunakan *google sites* yang digunakan untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam proses pengembangan. Rancangan awal ini mengacu pada hasil analisis yang telah dilakukan pada tahap analisis (*analysis*). Adapun rancangan selanjutnya dituangkan dalam bentuk desain sketsa gambar yang disusun berurutan atau biasa disebut *user interface*. Rancangan *user interface* yang dibuat disajikan pada Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Rancangan *user interface*

Visual	Keterangan
	<p>Halaman Utama</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Logo kampus 2. Daftar menu yang berisi opsi pilihan menu <i>home</i> yaitu menu petunjuk dan menu pendahuluan, opsi pilihan menu materi yaitu kegiatan belajar 1, latihan soal satu, kegiatan belajar 2, latihan soal 2, rangkuman dan daftar referensi, opsi pilihan menu uji kompetensi yaitu uji kompetensi, kegiatan pengayaan, kegiatan perbaikan serta menu profil penyusun. 3. Judul <i>web learning</i> 4. Gambar yang disesuaikan dengan materi 5. Notasi integral
	<p>Menu Home</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Logo kampus 2. Daftar menu icon di bagian atas 3. Judul materi 4. Gambar 5. Notasi integral 6. Menu <i>home</i> 7. Menu petunjuk 8. Menu pendahuluan 9. Menu materi 10. Menu rangkuman 11. Menu uji kompetensi 12. Menu daftar referensi 13. Menu profil penulis

Visual	Keterangan
 <p>The diagram shows a menu layout with five numbered boxes: 1 (small square), 2 (wide rectangle), 3 (rectangle), 4 (wide rectangle), and 5 (large rectangle).</p>	<p>Menu Petunjuk</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Logo kampus 2. Daftar menu dibagian atas 3. Judul 4. Petunjuk icon dan keterangannya
 <p>The diagram shows a menu layout with eleven numbered boxes: 1 (small square), 2 (wide rectangle), 3 (rectangle), 4 (rectangle), 5 (rectangle), 6 (rectangle), 7 (rectangle), 8 (rectangle), 9 (rectangle), and 10 (rectangle).</p>	<p>Menu Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Logo kampus 2. Daftar menu di bagian atas 3. Judul 4. Motivasi dalam bentuk <i>google slide</i>, 5. Deskripsi <i>web learning</i> 6. Prasyarat 7. Petunjuk penggunaan 8. Kompetensi dasar 9. Indikator 10. Tahapan model <i>improve</i> 11. Peta konsep.
 <p>The diagram shows a menu layout with ten numbered boxes: 1 (small square), 2 (wide rectangle), 3 (rectangle), 4 (rectangle), 5 (rectangle), 6 (circle), 7 (circle), 8 (circle), 9 (circle), and 10 (rectangle).</p>	<p>Menu Materi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Logo kampus 2. Daftar menu icon di bagian atas 3. Judul materi 4. Gambar 5. Notasi integral 6. Materi 1 7. Latihan soal 1 8. Materi 2 9. Latihan soal 2 10. Tips belajar yang efektif

Visual	Keterangan
	<p>Menu Rangkuman</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Logo kampus 2. Daftar menu icon di bagian atas 3. Judul materi 4. Rangkuman
	<p>Uji Kompetensi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Logo kampus 2. Daftar icon di bagian atas 3. Judul 4. Uji kompetensi 5. Kegiatan pengayaan 6. Kegiatan perbaikan
	<p>Menu Kunci Jawaban</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Logo kampus 2. Daftar icon di bagian atas 3. Judul 4. Kunci jawaban dalam bentuk file <i>pdf</i>

Visual	Keterangan
	<p>Menu Daftar Referensi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Logo kampus 2. Daftar menu 3. Judul 4. Daftar referensi
	<p>Menu Profil Penulis</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Logo kampus 2. Daftar menu 3. Judul 4. Profil penulis

4) Penyusunan Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan yaitu lembar validasi, lembar praktikalitas dan lembar tes. Kisi-kisi instrumen lembar validasi dapat dilihat pada tabel 3.1 dan 3.2. Sedangkan kisi-kisi instrumen lembar angket praktikalitas dapat dilihat pada tabel 3.3. Lembar validasi dan angket praktikalitas yang memuat pernyataan-pernyataan terkait *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* yang dibuat dalam bentuk *check list*. Lembar validasi akan diberikan kepada dua validator yang kompeten untuk menguji kelayakan dari

produk yang telah dikembangkan. Hasil instrumen lembar validasi dapat dilihat pada lampiran 1 dan 2. Sedangkan lembar angket praktikalitas sebelum diberikan kepada guru dan siswa terlebih dahulu lembar angket praktikalitas tersebut divalidasi. Hasil validasi lembar angket praktikalitas terdapat pada lampiran 3. Hasil uji praktikalitas guru dan siswa dapat dilihat pada lampiran 5 dan 6. Adapun lembar tes berupa *pretest-posttest* yang diberikan kepada siswa untuk mengetahui peningkatan dalam proses pembelajaran, untuk hasil uji soal *pretest-posttest* siswa terdapat pada lampiran 7.

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap selanjutnya adalah tahap pengembangan merupakan tahap realisasi produk dari tahap perancangan yang telah disusun. Produk yang telah dikembangkan kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing agar mendapatkan saran untuk pengembangan produk yang lebih baik sehingga dinyatakan siap untuk divalidasi oleh validator. Setelah itu dilakukan validasi dari produk yang telah dikembangkan untuk mengetahui tingkat kevalidan dari produk.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini yaitu:

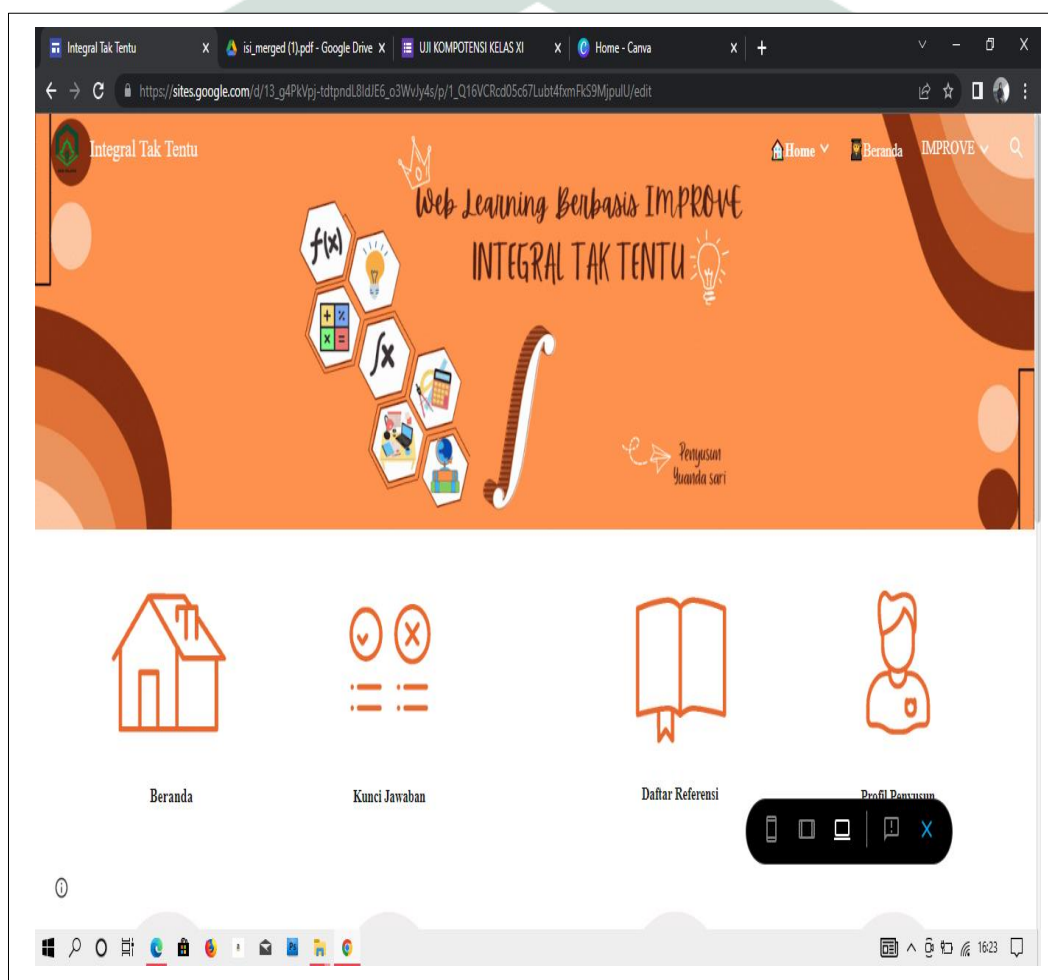
1) Tahap realisasi perencanaan atau pembuatan produk

Hasil rancangan awal *web learning* menggunakan *google sites* berbasis *improve* tersebut sebagai berikut:

(a) Tampilan menu *home*

Tampilan menu *home* seperti yang disajikan pada gambar 4.2 adalah tampilan yang mencakup icon-icon menu dari setiap halaman pada *google sites*, yang

terdiri dari 11 *icon* yaitu *home*, kunci jawaban, daftar referensi dan profil penyusun, dan menu *introducing the new concept* dan *metacognitif question*, menu practicing, menu *reviewing and reducing*, menu *obtaining mastery*, menu *verification*, dan menu *enrichment* dihubungkan dengan *link* yang jika *icon* gambarnya diklik maka dialihkan ke halaman yang dipilih. Tampilan pada menu *home* ini merupakan tampilan yang dibuka pada *PC/tablet/laptop*. Tampilan menu *home* dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut:



Gambar 4.1 Menu *home*

(b) Tampilan menu *introducing the new concept* dan *metacognitif question*

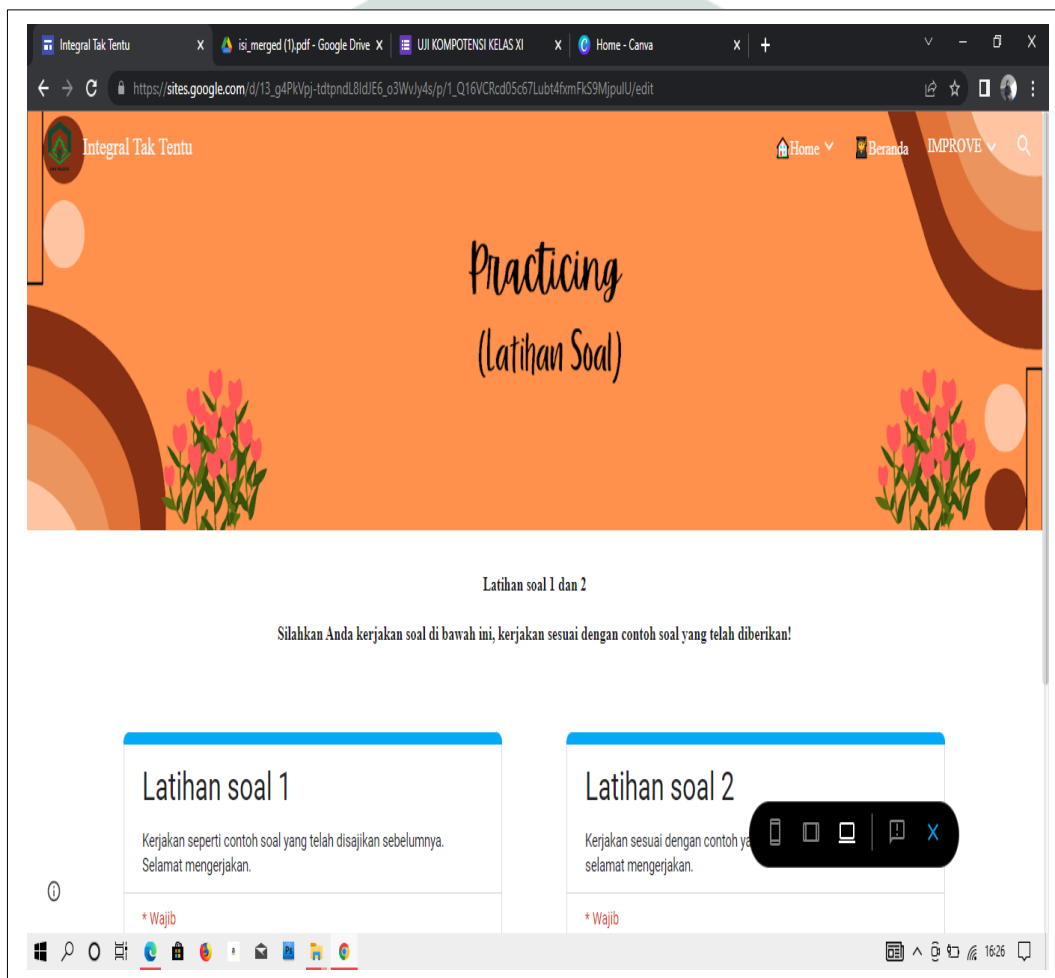
Tampilan menu ini memuat kompetensi dasar setiap kegiatan belajar, peta konsep materi integral tak tentu, kegiatan belajar 1 dan kegiatan belajar 2. Pada setiap kegiatan belajar terdapat kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, materi berbentuk *pdf* yang telah disusun menggunakan model pembelajaran *improve* dan dapat di *download* oleh siswa, masing-masing juga terdapat video pembelajaran yang akan membantu siswa dalam memahami materi. Tampilan menu tahap *introducing the new concept* dan *metacognitif question* dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut:



Gambar 4.2 Menu *introducing the new concept* dan *metacognitif question*

(c) Menu *practicing*

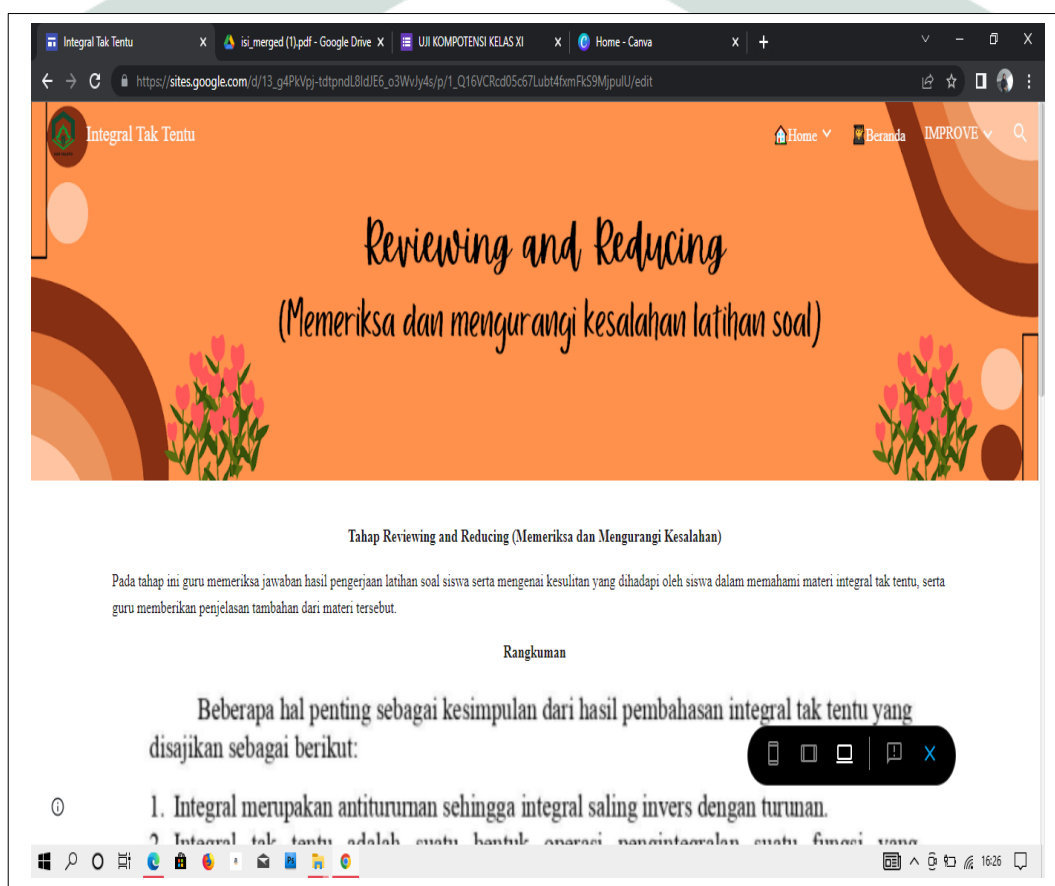
Pada menu *practicing* ini terdapat latihan soal dari setiap kegiatan belajar. Latihan soal ini bertujuan untuk melatih siswa mengerjakan soal materi integral tak tentu. Setiap latihan soal dibuat dalam bentuk *google form*. Latihan soal ini dikerjakan siswa secara individu. Tampilan menu *practicing* dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut:



Gambar 4.3 Menu *practicing*

(d) Menu *reviewing and reducing*

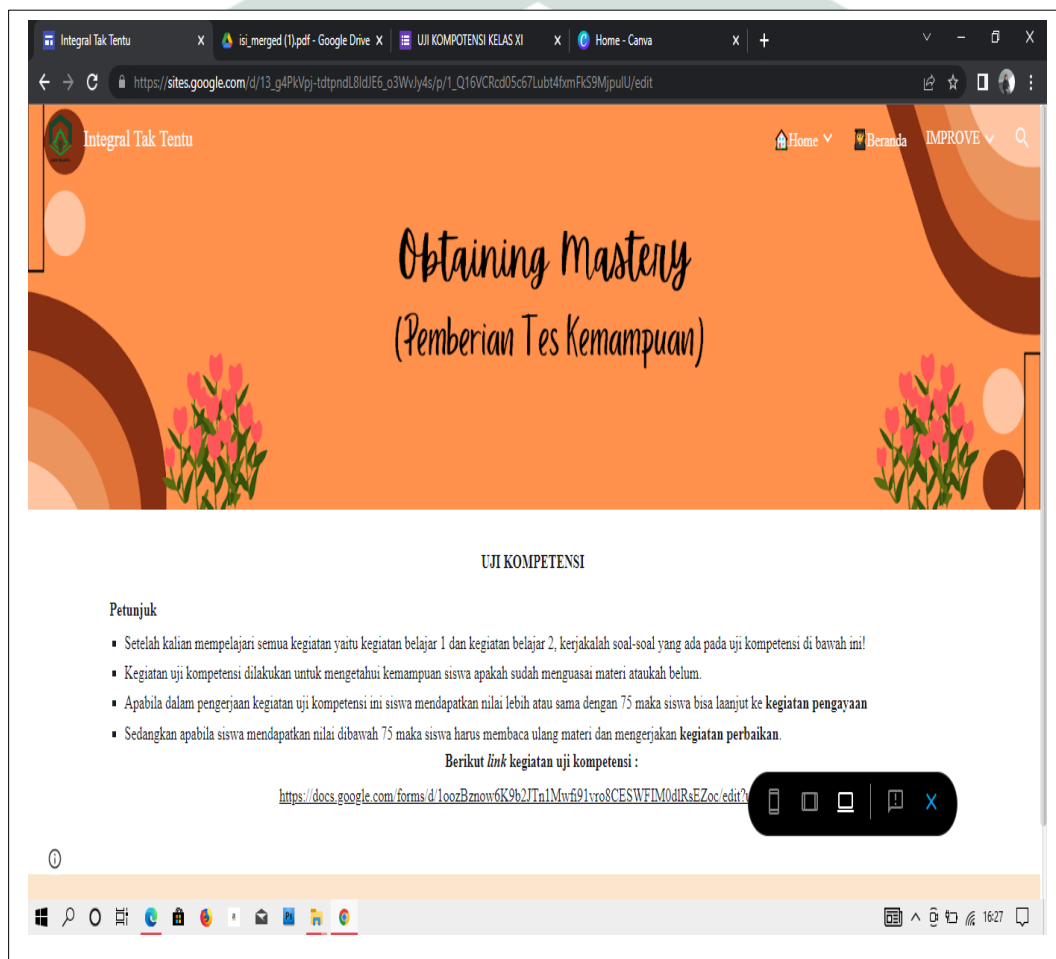
Menu *reviewing and reducing* ini memuat kegiatan guru memeriksa dan memperbaiki hasil jawaban siswa pada kegiatan *practicing* yaitu latihan soal. Setelah itu, guru memberikan penjelasan tambahan mengenai materi integral tak tentu. Pada menu ini juga terdapat rangkuman materi yang memuat materi dari kegiatan belajar 1 dan kegiatan belajar 2 yang dibuat untuk mempermudah siswa memahami materi pembelajaran. Menu *reviewing and reducing* dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut:



Gambar 4.4 Menu *reviewing and reducing*

(e) Menu *obtaining mastery*

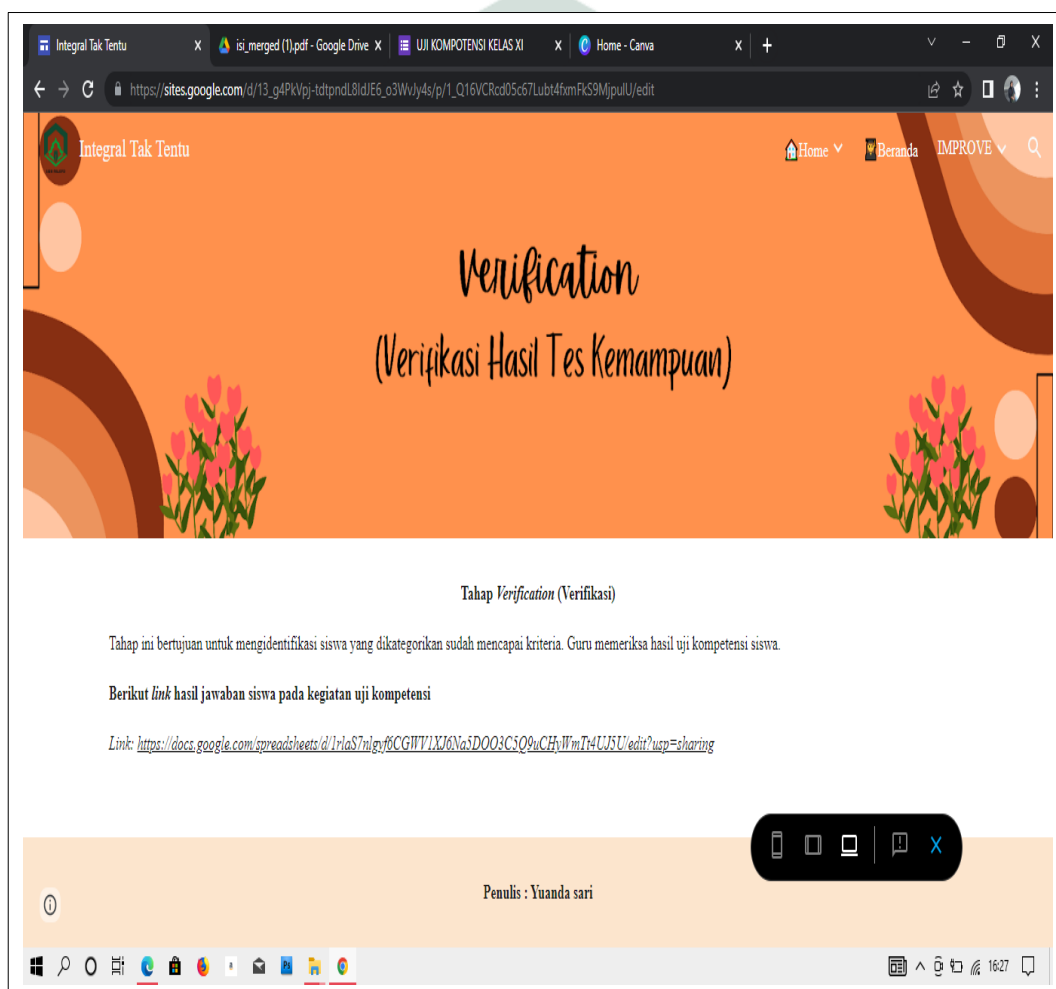
Menu *verification* ini adalah kegiatan pemberian tes kemampuan siswa dengan mmeberikan soal uji kompetensi untuk mengidentifikasi siswa yang dikategorikan sudah mencapai kriteria. Kegiatan uji kompetensi soalnya dibuat dalam bentuk *google form* yang akan dikerjakan oleh siswa secara individu dan terdiri atas 20 soal pilihan ganda. Menu *obtaining mastery* dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut:



Gambar 4.5 Menu *obtaining mastery*

(f) Menu *verification*

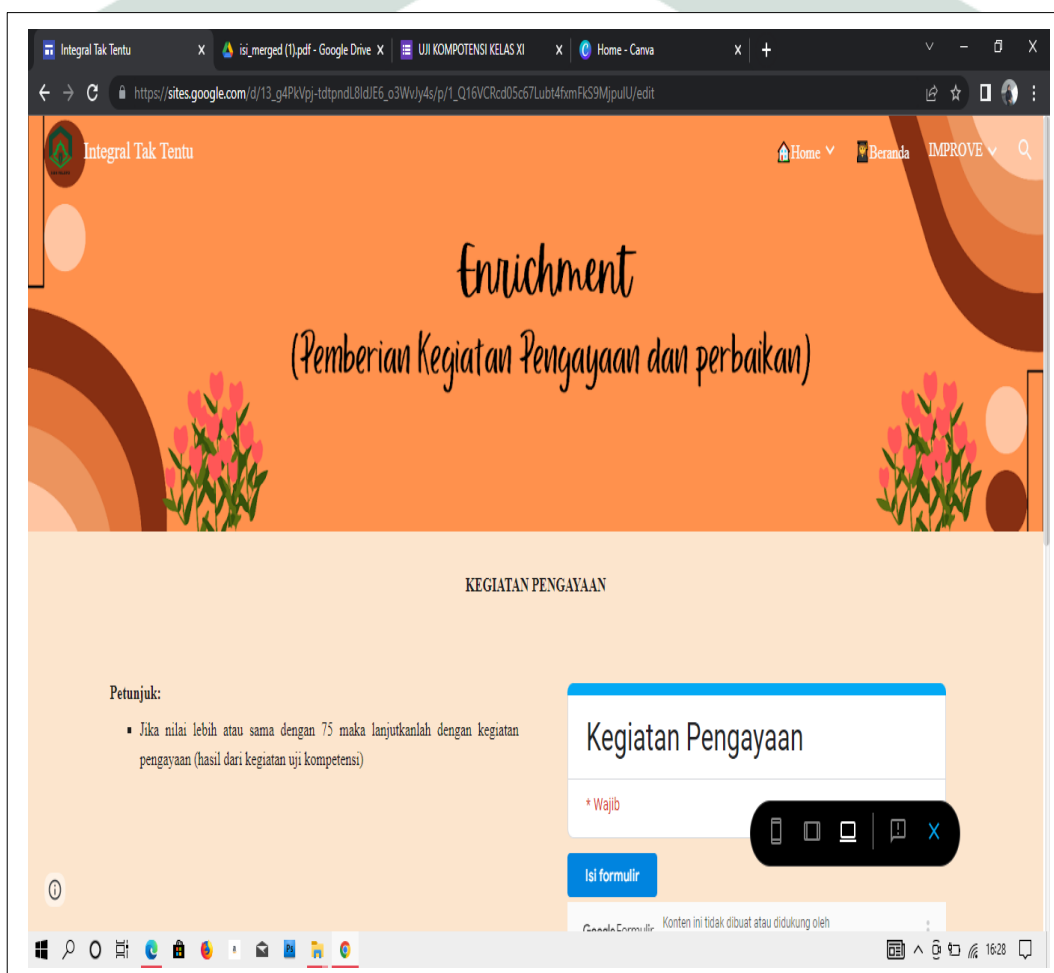
Menu *verification* ini adalah kegiatan verifikasi hasil uji kompetensi siswa yang dikategorikan sudah mencapai kriteria. Identifikasi pencapaian hasil dijadikan sebagai bahan pemberian kegiatan pengayaan dan perbaikan. Menu *verification* dapat dilihat pada gambar 4.6 berikut:



Gambar 4.6 Menu *verification*

(g) Menu *enrichment*

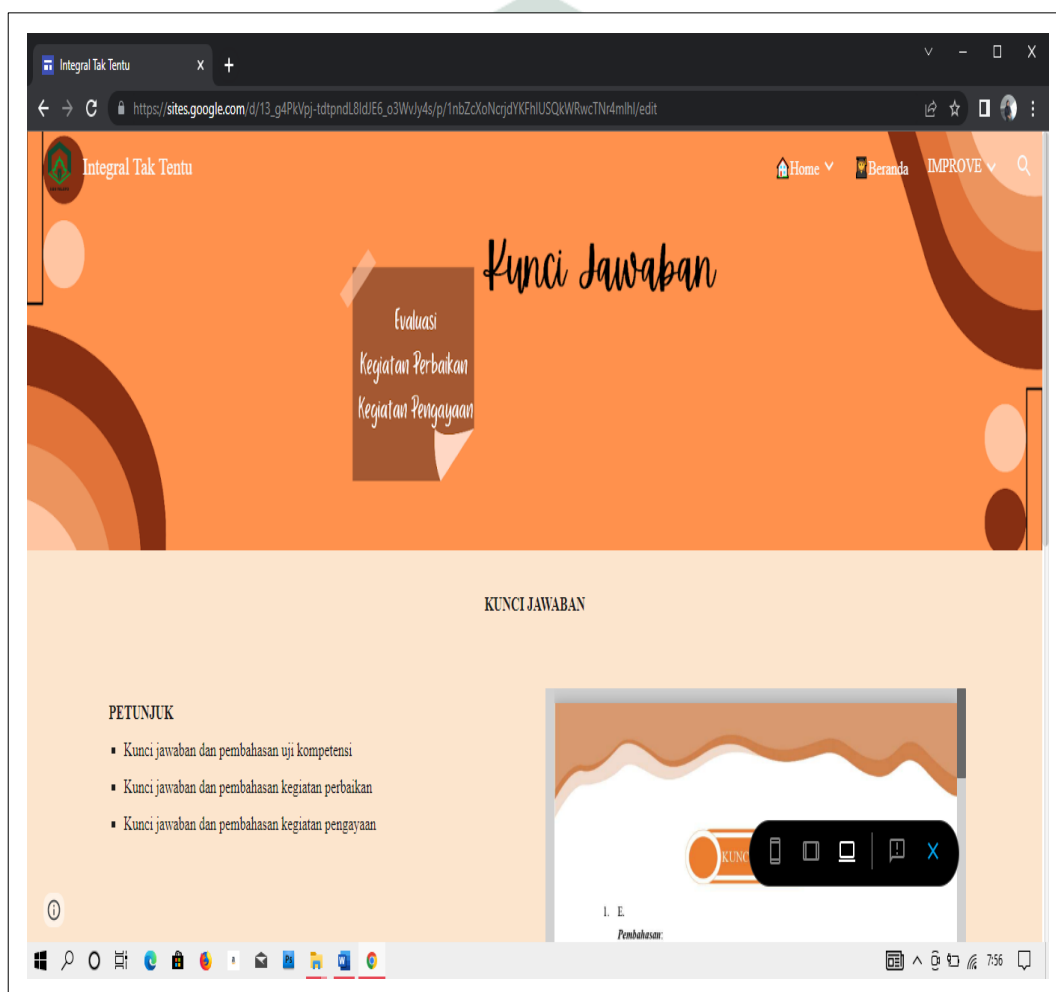
Menu *enrichment* Tahap ini mencakup dua jenis kegiatan, yaitu kegiatan perbaikan dan kegiatan pengayaan. Menu ini memuat kegiatan pengerjaan soal yang dibuat dalam bentuk *google form* yang terdiri atas 5 soal pengayaan dan 5 soal perbaikan. Siswa yang belum mencapai batas ketuntasan akan diberikan kegiatan perbaikan sedangkan yang sudah mencapai batas ketuntasan akan diberikan kegiatan pengayaan. Tahap *enrichment* dapat dilihat pada gambar 4.7 berikut:



Gambar 4.7 Menu *enrichment*

(h) Menu kunci jawaban

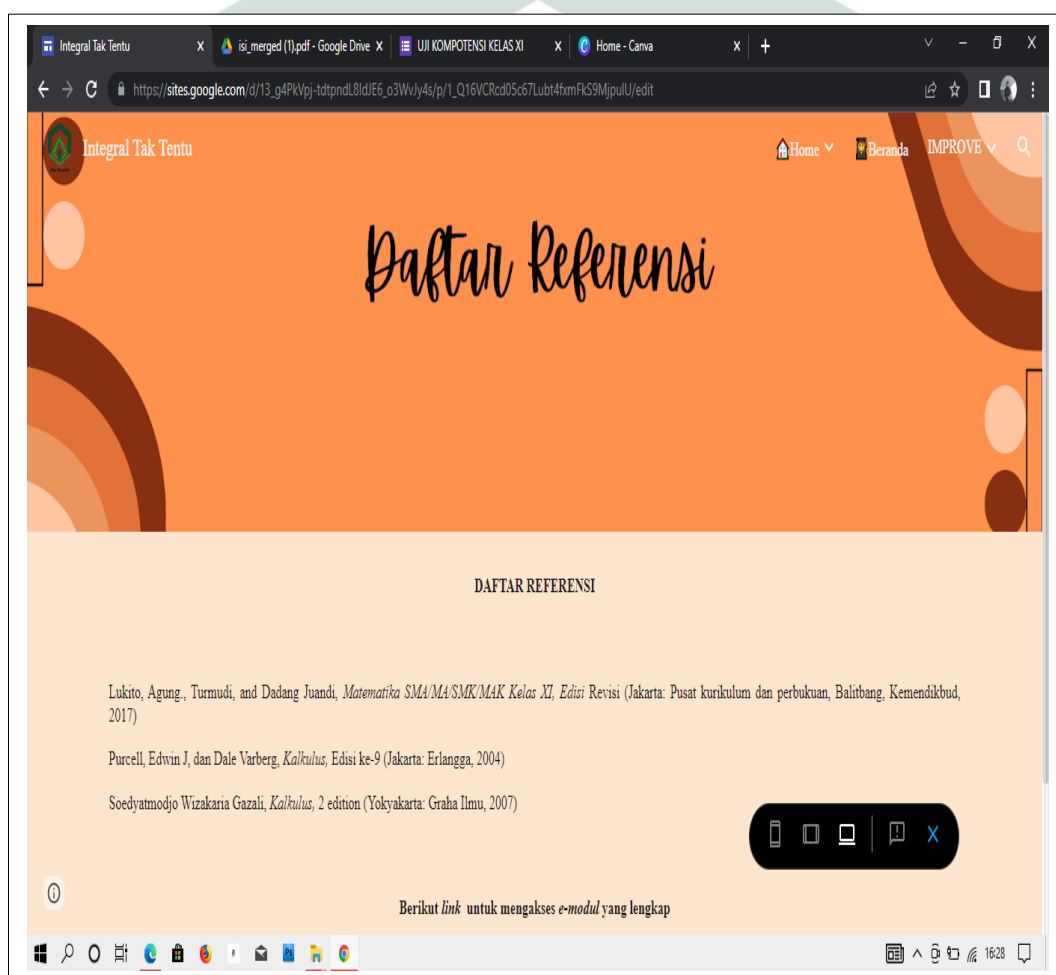
Menu ini memuat kunci jawaban dari tiga kegiatan yaitu kegiatan uji kompetensi, kegiatan pengayaan, kegiatan perbaikan. Kunci jawaban ini dalam bentuk *file pdf* yang dapat di *download* oleh siswa. Menu kunci jawaban dapat dilihat pada gambar 4.8 berikut:



Gambar 4.8 Kunci jawaban

(i) Menu daftar referensi

Menu daftar referensi berisi referensi yang digunakan dalam penyusunan *web learning* materi integral yang terdiri dari 3 sumber buku, yaitu : Buku matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI, 2017 Kemendikbud, buku Kalkulus , Graha Ilmu 2007 ditulis oleh Wizakaria Gazali Soedyatmodjo, dan Kalkulus, Erlangga edisi 9, 2004 ditulis oleh Purcell, Edwin J., dan Dale Varberg. Menu daftar referensi dapat dilihat pada gambar 4.9 berikut:



Gambar 4.9 Daftar referensi

(j) Menu profil penyusun

Menu profil penyusun ini berisi foto dan data diri penyusun. Menu profil penyusun dapat dilihat pada gambar 4.10 berikut:



Gambar 4.10 Menu Profil Penyusun

Link : <https://bit.ly/yuandasari>



Gambar 4.11 QR code web learning

2) Tahap Validasi Produk

Penilaian kelayakan *web learning* divalidasi oleh dua ahli, yaitu ahli materi dan ahli media dan desain. Dua validator tersebut merupakan dosen IAIN Palopo yang sekaligus memvalidasi angket praktikalitas untuk guru dan siswa.

Adapun nama-nama validator yang memvalidasi produk pengembangan *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* pada tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4 Nama Validator Ahli

No	Nama	Pekerjaan	Ahli
1	Nilam Permatasari Munir, S.Pd., M.Pd.	Dosen IAIN Palopo	Materi
2	Hj. Salmilah, S.Kom., M.T.	Dosen IAIN Palopo	Media

(a) Hasil Uji Validasi Ahli Materi

Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek yang Dinilai	Σ skor per aspek	Skor Maks	%	Kategori
1	Isi	33	40	82,5	Sangat Valid
2	Evaluasi	10	10	100	Sangat Valid
3	Bahasa	5	5	100	Sangat Valid
4	Manfaat	19	20	95	Sangat Valid
Rata-rata				94,38	Sangat Valid

Sumber : Data primer yang diolah

Hasil validasi ahli materi/isi *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* yang dikembangkan pada tabel 4.5 menjelaskan bahwa nilai rata-rata total kevalidan *web learning* ini diperoleh rata-rata penilaian validator = 94,38%, hal ini menunjukkan nilai tersebut dalam kategori sangat valid.

(a) Hasil Validasi Ahli Media

Tabel 4.6 Hasil Uji Validasi Ahli Media

No	Aspek yang Dinilai	Σ skor per aspek	Skor Maks	%	Kategori
1	Tampilan	36	45	80	Valid
2	Manfaat	27	30	90	Sangat Valid
Rata-rata				85	Sangat Valid

Sumber : Data primer yang diolah

Berdasarkan hasil validasi ahli media dan desain *web learning* yang telah dikembangkan pada tabel 4.6 menjelaskan bahwa nilai rata-rata total kevalidan produk diperoleh rata-rata penilaian validator = 85% hal ini menunjukkan nilai tersebut dalam kategori sangat valid.

Dari penilaian kedua validator yaitu validator ahli materi dan validator ahli media dan desain terhadap *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* yang dikembangkan, masing-masing memperoleh persentase sebesar 94,38% dan 85% dapat diperoleh persentase rata-rata kevalidan produk yaitu 89,69%. Berdasarkan tabel kriteria penilaian uji validitas *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* yang dikembangkan dikategorikan sangat valid.

(b) Hasil Validasi Angket Uji Praktikalitas

Tabel 4.7 Hasil Validasi Angket Uji Praktikalitas

No	Aspek yang Dinilai	Validator		Σ Skor per Aspek	Skor Maks	%	Kategori
		I	II				
1	Petunjuk lembar angket dinyatakan dengan jelas	4	4	8	10	80	Valid
2	Kesesuaian pernyataan/pertanyaan dengan indikator	5	4	9	10	90	Sangat Valid
3	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	5	3	8	10	80	Valid
4	Menggunakan pernyataan yang komutatif	4	3	7	10	70	Valid
Rata-rata						80	Valid

Sumber : Data primer yang diolah

Berdasarkan tabel 4.7 hasil validasi angket uji kepraktisan yang telah dianalisis, diperoleh bahwa persentase hasil validasi angket uji kepraktisan adalah 80% dengan kategori valid.

(c) Revisi hasil validasi

Setelah hasil validasi diperoleh, proses selanjutnya adalah revisi produk yang dikembangkan. Revisi dilakukan setelah mendapatkan masukan, kritikan dan saran-saran dari tim validator. Adapun revisi saran dari validator pada tabel 4.8 berikut ini:

Tabel 4.8 Revisi hasil validasi

Hal yang direvisi	Sebelum revisi	Setelah revisi
Bentuk tabel pada contoh masalah 1 dan 2	Ukuran tabel terlalu kecil	Ukuran tabel diperbesar

Hasil validasi yang berupa saran dan masukan dari validator selanjutnya dijadikan acuan dalam merevisi produk yang telah dikembangkan. Berikut gambar 4.12 sebelum revisi dan 4.13 setelah revisi yang telah dilakukan oleh peneliti :

KEGIATAN BELAJAR 1.pdf

Turunan

$F(x)$	$F'(x) = f'(x)$
x^3	$3x^2$
$x^3 + 1$...
$x^3 + 100$...
$x^3 - 125$...
$x^3 + \sqrt{3}$...
...	...
$x^3 + C, \text{ dengan } C \in \mathbb{R}$...

Pengintegralan

Berdasarkan Tabel 1.1 di atas dapat dipelajari proses kebalikan dari turunan. Secara umum, bila diketahui $F'(x) = \dots$, maka tentukan $F(x) = \dots$. Proses kebalikan dari turunan seperti itulah yang disebut dengan **integral**.

Simbol \int adalah notasi integral. Fungsi f disebut integran dan x adalah variabel integrasi. Karena $F'(x) = f(x)$, maka: $\int f(x)dx = \int F'(x)dx = F(x) + C$. Dibaca, integral tak tentu f terhadap x adalah $F(x) + C$. Konstanta C adalah konstanta integrasi atau konstanta sembarang. Hasil dari suatu integral tak tentu selalu ditambah dengan C (konstanta).

Gambar 4.12 Sebelum revisi

Tabel 1.1 Daftar fungsi real dan mencari turunannya

Turunan

$F(x)$	$F'(x) = f'(x)$
x^3	$x^3 = n \cdot x^{n-1}$ $= 3 \cdot x^{3-1}$ $= 3x^2$
$x^3 + 1$...
$x^3 + 100$...
$x^3 - 125$...
$x^3 + C, \text{ dengan } C \in R$...

Gambar 4.13 Setelah revisi

(d) Revisi hasil validasi uji angket praktikalitas

Berikut ini saran/masukan dan perbaikan dari ahli media dapat dilihat pada tabel 4.9:

Tabel 4.9 Saran dan perbaikan

Validator	Saran/Masukan	Hasil Perbaikan
Hj.Salmilah, S.T., M.Kom	Perbaiki beberapa redaksi bahasa pernyataan indikator	Redaksi bahasanya sudah diperbaiki.

Hasil revisi yang telah peneliti lakukan terdapat pada lampiran 4.

d. Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap ini, setelah *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* dinyatakan valid dan layak diuji cobakan. Uji coba dilakukan untuk mengetahui tingkat praktikalitas, kelayakan dan kemenarikan dari produk yang telah dikembangkan. Praktikalitas *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* ini dapat diketahui berdasarkan instrumen praktikalitas yang diisi oleh guru dan siswa. Tahap uji coba ini dilakukan dengan uji coba terbatas oleh 1 orang guru dan 29 orang siswa SMAN 1 Luwu kelas XI MIPA 4.

Hasil praktikalitas terhadap guru dan siswa sebagai berikut:

1) Praktikalitas oleh guru

Hasil praktikalitas diperoleh dari hasil respon guru terhadap *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve*. Guru menilai kepraktisan dari produk berdasarkan instrumen yang telah diberikan. Adapun hasil angket praktikalitas dapat dilihat pada tabel 4.10 sebagai berikut:

Tabel 4.10 Hasil Angket praktikalitas oleh guru

No	Aspek yang Dinilai	Σ skor per aspek	Skor Maks	%	Kategori
1	Tampilan	16	20	80	Praktis
2	Materi	24	25	96	Sangat Praktis
3	Bahasa	5	5	100	Sangat Praktis
4	Manfaat	30	35	85,71	Sangat Praktis
	Rata-rata			90,42	Sangat Praktis

Sumber : Data primer yang diolah

Berdasarkan tabel 4.10 di atas, diperoleh hasil uji praktikalitas dari keempat aspek yang dinilai oleh guru, yaitu aspek tampilan 80% dengan kategori praktis, aspek materi 96% dengan kategori sangat praktis, aspek bahasa 100%

dengan kategori sangat praktis dan aspek manfaat 85,71% dengan kategori sangat praktis. Persentase rata-rata skor dari keempat aspek tersebut adalah 90,42% dan termasuk pada kategori sangat praktis. Oleh karena itu, *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* ini memenuhi kriteria kepraktisan dengan kategori sangat praktis oleh guru

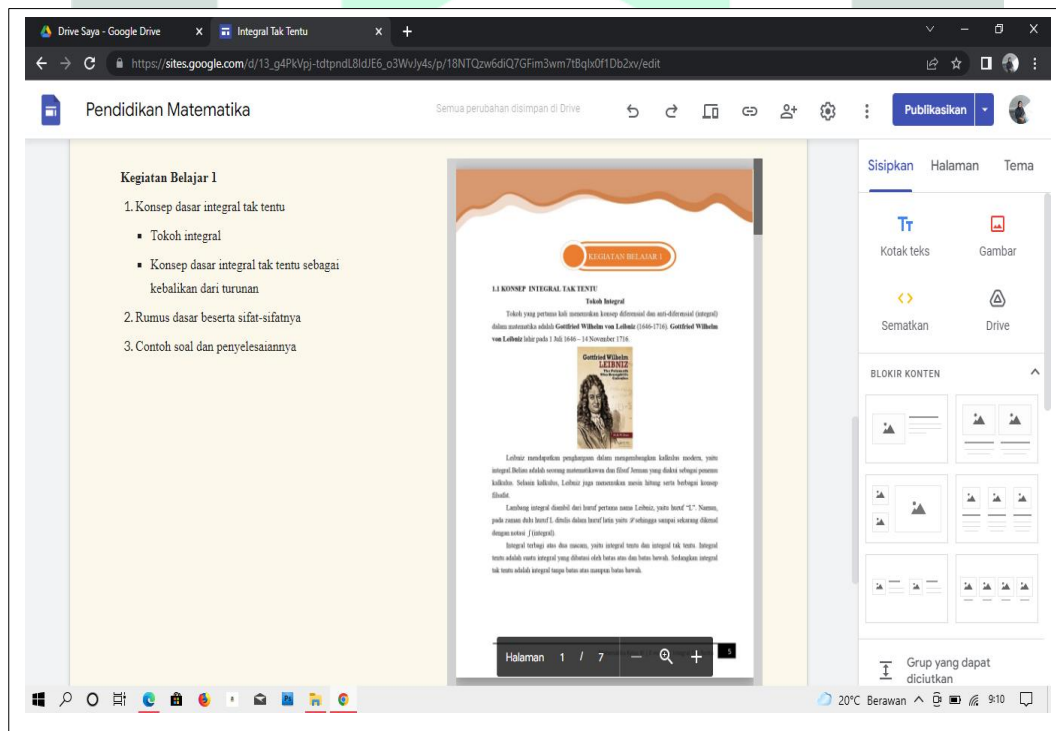
(a) Revisi

Berikut ini saran/masukan dari guru untuk perbaikan produk yang dikembangkan sebelum diujicobakan kepada siswa dapat dilihat pada tabel 4.11

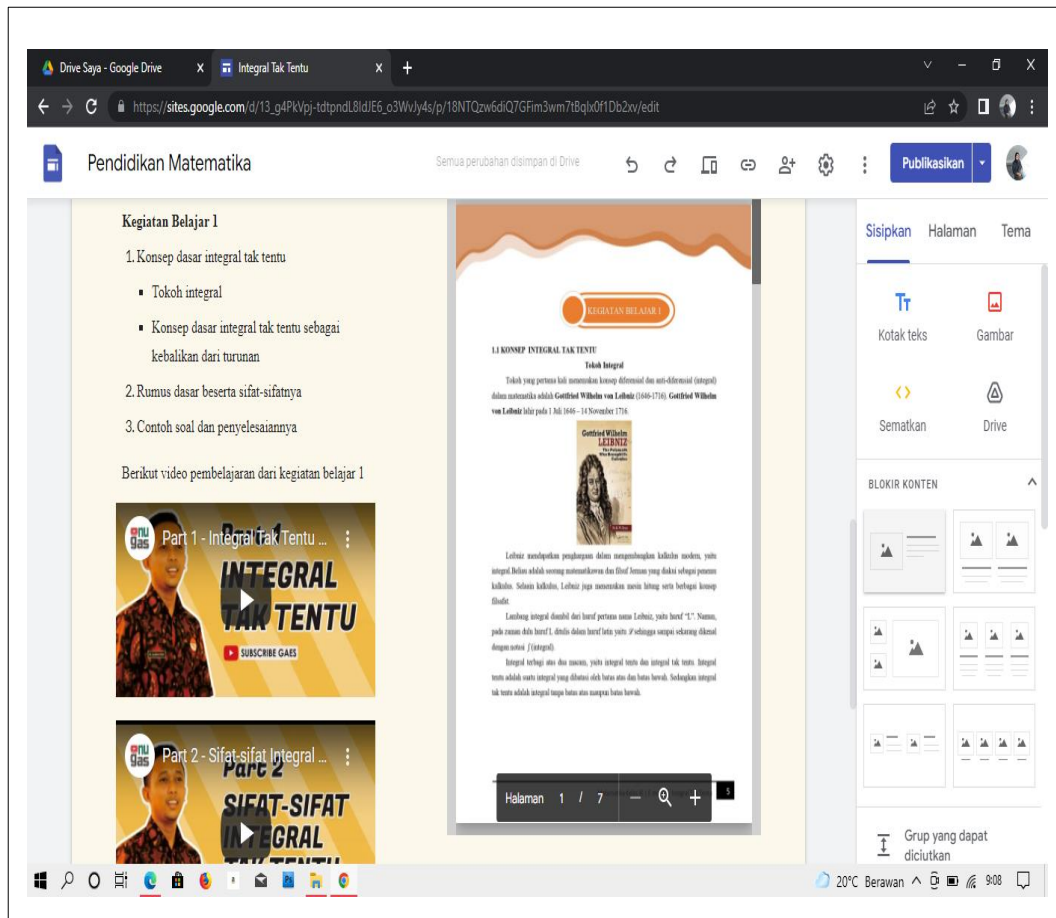
Tabel 4.11 Saran perbaikan oleh guru

Guru matematika	Saran/masukan	Hasil perbaikan
Noviyanti, S.Pd	Untuk tiap sub pokok materi sebaiknya disertakan video pembelajaran dan tambahkan sumber video.	Video dan sumber video telah ditambahkan

Revisi yang dilakukan peneliti dapat dilihat pada gambar 4.14 dan 4.15:



Gambar 4.14 Sebelum revisi



Gambar 4.15 Setelah revisi

2) Praktikalitas oleh siswa

Hasil praktikalitas diperoleh dari hasil respon siswa terhadap *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* berdasarkan instrumen yang telah diberikan. Berdasarkan hasil analisis data, praktikalitas bagi siswa diperoleh hasil yang terdapat pada lampiran 6.

Berdasarkan hasil uji praktikalitas yang dilakukan pada siswa kelas XI MIPA 4 SMAN 1 Luwu yang terdapat pada lampiran 6, produk yang dikembangkan berupa *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* diperoleh aspek tampilan jumlah skor 520 dengan skor maksimal 580 persentase 89,65%, aspek materi diperoleh jumlah skor 262 dengan

skor maksimal 290 persentase 90,34%, aspek bahasa dengan jumlah skor 135 dan skor maksimal 145 persentase 93,1% dan aspek manfaat diperoleh jumlah skor 885 dengan skor maksimal 1.015 persentase 87,19%. Berdasarkan hasil praktikalitas tersebut diperoleh rata-rata persentase sebesar 90% dengan kategori sangat praktis serta mendapatkan respon positif dari siswa.

d. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi pada model pengembangan ADDIE ada dua jenis evaluasi yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif berupa pengumpulan data pada setiap tahapan untuk mengetahui apakah telah tercapai dengan sepenuhnya. Sedangkan kegiatan pada evaluasi sumatif berupa pemberian *pretest-posttest* kepada siswa untuk mengetahui keefektifan dari produk *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* yang telah dikembangkan.

1) Hasil uji *pretest-posttest*

Uji *pretest-posttest* ini dilaksanakan oleh siswa kelas XI MIPA 4 SMAN 1 Luwu. Adapun hasil analisis *pretest-posttest* siswa dapat dilihat pada tabel 4.12 berikut:

Tabel 4.12 Hasil analisis *pretest-posttest* siswa

No	Nama	Nilai		Hasil Uji N-gain (%)	Penilaian
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
1	Achmad Ariel	40	100	100	Tinggi
2	Ananda Maharani Akbar	40	95	91,6	Tinggi
3	Andi Nurul Ilmi Kamil	40	95	91,6	Tinggi
4	Ashar	40	95	91,6	Tinggi
5	Ayu Andira M.	40	100	100	Tinggi
6	Ayu Lestari Ahmad	20	100	100	Tinggi
7	Bento	40	80	66,6	Sedang
8	Citra Ayu Lestari	40	90	83,3	Tinggi
9	Febiyanti	40	100	100	Tinggi
10	Febry Aulia	40	100	100	Tinggi
11	Ikhwan Hamid	40	95	91,6	Tinggi
12	Jefri Al Buhari	20	80	75	Tinggi
13	Lutfiah	40	80	66,6	Sedang
14	Meilinda Tasya	40	90	83,3	Tinggi
15	Muh. Riskar Irwar	40	75	58,3	Sedang
16	Muh. Rizqy Rahman	40	95	91,6	Tinggi
17	Muhammad Arham	40	95	91,65	Tinggi
18	Naning Angraini Usman	40	95	91,6	Tinggi
19	Prayoga Xavier Noerin Sadd	40	80	66,6	Sedang
20	Rijal Muharram	40	95	91,6	Tinggi
21	Risma Dewi Sartika	20	80	75	Tinggi
22	Sealfia Mulia Sakinah Umboh	40	95	91,6	Tinggi
23	Selvi	40	95	91,6	Tinggi
24	Sri Yarni	60	100	100	Tinggi
25	Syalwa Aprilia	40	95	91,6	Tinggi
26	Winda Putri Mutia Suci	35	95	92,3	Tinggi
27	Zahara Arjuna	20	80	75	Tinggi
28	Muhammad Abdullah Eka Putra	20	75	68,75	Sedang
29	Syawal	25	80	73,3	Tinggi
	Rata rata	36,55	90,68	85,92	Tinggi

Berdasarkan tabel 4.12 menunjukkan bahwa nilai *pretest* terendah yaitu 20 dan nilai tertinggi yaitu 60, sedangkan nilai *posttest* terendah yaitu 75 dan nilai tertinggi yaitu 100. Hasil uji *N-gain* (%) bahwa terdapat 5 siswa berada pada kategori sedang yaitu $30 < 70$ dan 24 siswa berada pada kategori tinggi yaitu *N-gain* >70 . Rata-rata skor *pretest* siswa adalah 36,55. Sedangkan rata-rata skor *posttest* siswa yaitu sebesar 90,68. Sedangkan pada analisis *N-gain* ternormalisasi diperoleh rata-rata nilai *N-gain* sebesar 85,92% dengan kategori tinggi. Hal ini membuktikan bahwa *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* efektif digunakan dalam proses pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar siswa.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Pengembangan *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* pada siswa kelas XI SMAN 1 Luwu telah melalui serangkaian tahapan-tahapan pengembangan model ADDIE yaitu, tahap *analysis* (analisis), tahap *design* (perancangan), tahap *development* (pengembangan), tahap *implementation* (implementasi) dan tahap *evaluation* (evaluasi) sehingga menghasilkan produk berupa *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve*. Artinya, materi yang terkandung pada *web learning* disusun sedemikian rupa sehingga sesuai dengan langkah-langkah model pembelajaran *improve*. Hal ini menjadi pembeda dari bahan ajar sebelumnya. Berikut deskripsi bahan ajar yang dikembangkan berdasarkan model pembelajaran *improve*:

a. *Introducing the new concept* (menemukan konsep baru)

Pada tahap pertama, guru memperkenalkan konsep baru kepada siswa dengan memfasilitasi contoh masalah. Kemudian, guru memberi arahan kepada siswa untuk mengerjakan contoh masalah yang telah diberikan. Tahap *introducing the new concept* dapat dilihat pada gambar 4.16 berikut:

Masalah 1.1

Pertanyaan metakognitif:

1. Apa yang kalian pahami mengenai materi integral?
2. Apa hubungan antara turunan dan integral?
3. Bagaimana cara kalian menentukan turunan dari setiap fungsi yang ada pada tabel 1.1?
4. Selesaikan dan beri kesimpulan mengenai konsep dasar integral tak tentu sesuai dengan hasil jawabanmu!

Tabel 1.1 Daftar fungsi real dan mencari turunannya

Turunan

$F(x)$	$F'(x) = f'(x)$
x^3	$x^3 = n \cdot x^{n-1}$ $= 3 \cdot x^{3-1}$ $= 3x^2$
$x^3 + 1$...
$x^3 + 100$...
$x^3 - 125$...
$x^3 + C, \text{ dengan } C \in R$...

Gambar 4.16 Tahap *introducing the new concept*

b. *Metakognitive question* (pertanyaan metakognitif)

Pada tahap ini siswa memecahkan masalah dengan pertanyaan-pertanyaan metakognitif. Peranan guru adalah menjadi fasilitator dalam membuat pertanyaan metakognitif dan mengarahkan siswa untuk menjawab pertanyaan dan menyelesaikan masalah yang telah diberikan. Tahap *metakognitive question* dapat dilihat pada tabel 4.17 berikut:

Masalah 1.1

Pertanyaan metakognitif:

1. Apa yang kalian pahami mengenai materi integral?
2. Apa hubungan antara turunan dan integral?
3. Bagaimana cara kalian menentukan turunan dari setiap fungsi yang ada pada tabel 1.1?
4. Selesaikan dan beri kesimpulan mengenai konsep dasar integral tak tentu sesuai dengan hasil jawabanmu!

Tabel 1.1 Daftar fungsi real dan mencari turunannya

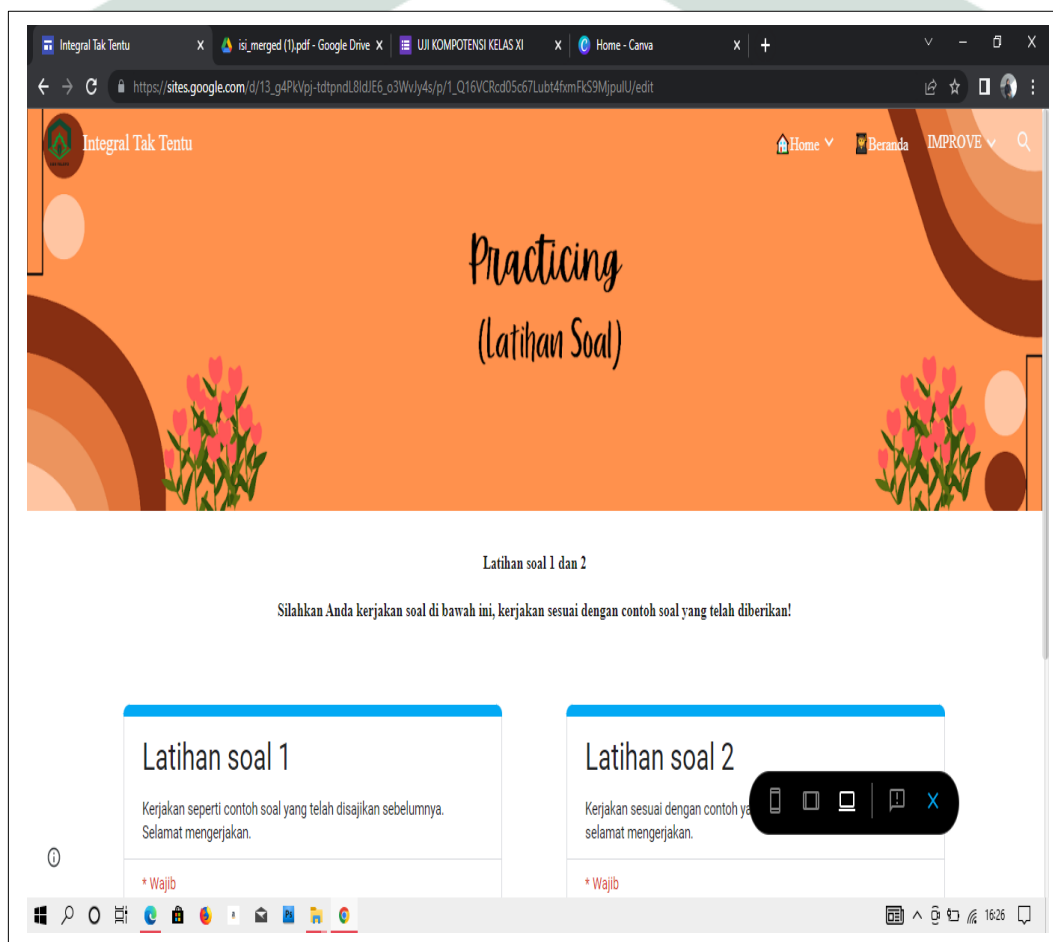
Turunan

$F(x)$	$F'(x) = f'(x)$
x^3	$x^3 = n \cdot x^{n-1}$ $= 3 \cdot x^{3-1}$ $= 3x^2$
$x^3 + 1$...
$x^3 + 100$...
$x^3 - 125$...
$x^3 + C, \text{ dengan } C \in R$...

Gambar 4.17 Tahap *metakognitive question*

c. *Practicing* (latihan)

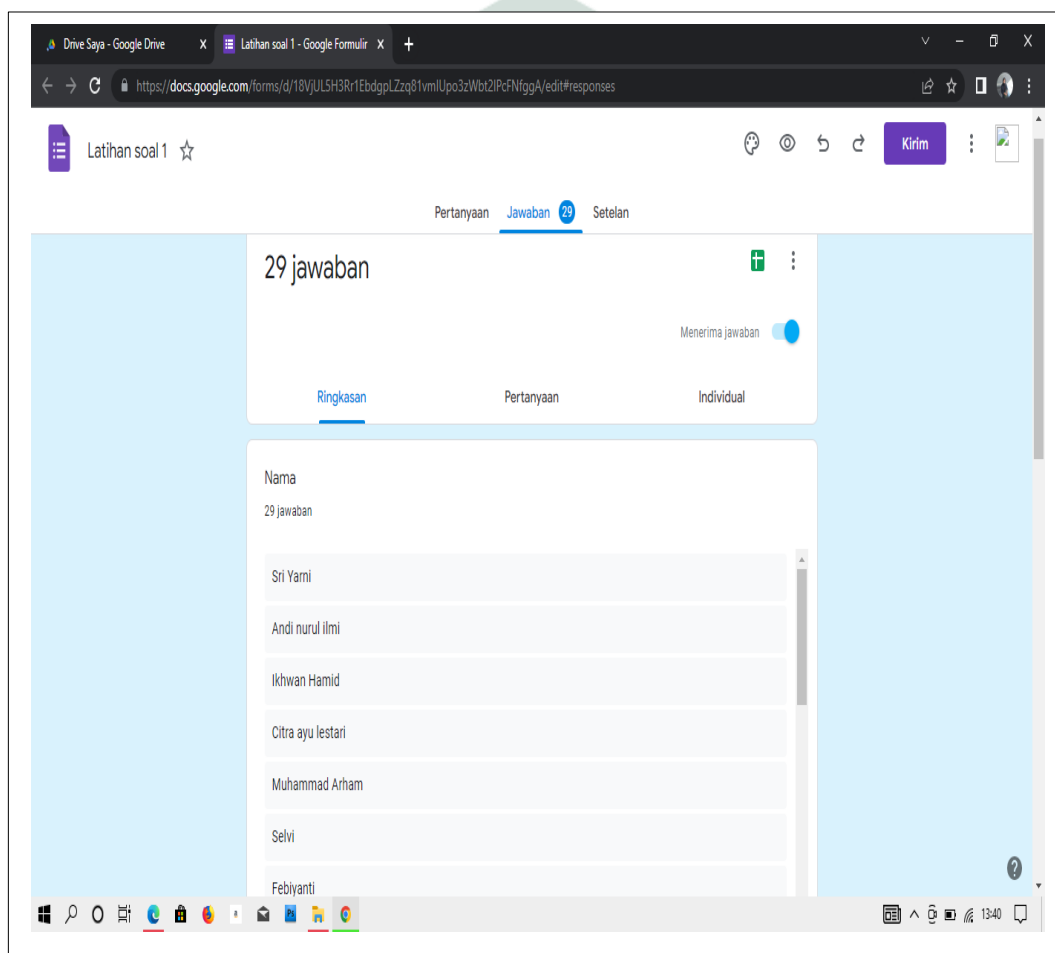
Siswa diminta untuk mengerjakan latihan soal pada *web learning* dan mengerjakannya sesuai dengan contoh soal yang telah diberikan. Pada saat mengerjakan latihan soal, siswa dibimbing dan diarahkan untuk mengerjakan secara individu. Latihan soal dibuat dalam bentuk *google form* yang nantinya diisi oleh siswa. Terdapat dua latihan soal yaitu latihan soal pada kegiatan belajar 1 dan latihan soal pada kegiatan belajar 2. Tahap *practicing* dapat dilihat pada gambar 4.18 berikut:



Gambar 4.18 *Practicing*

d. *Reviewing and reducing difficulties* (memeriksa dan mengurangi kesalahan)

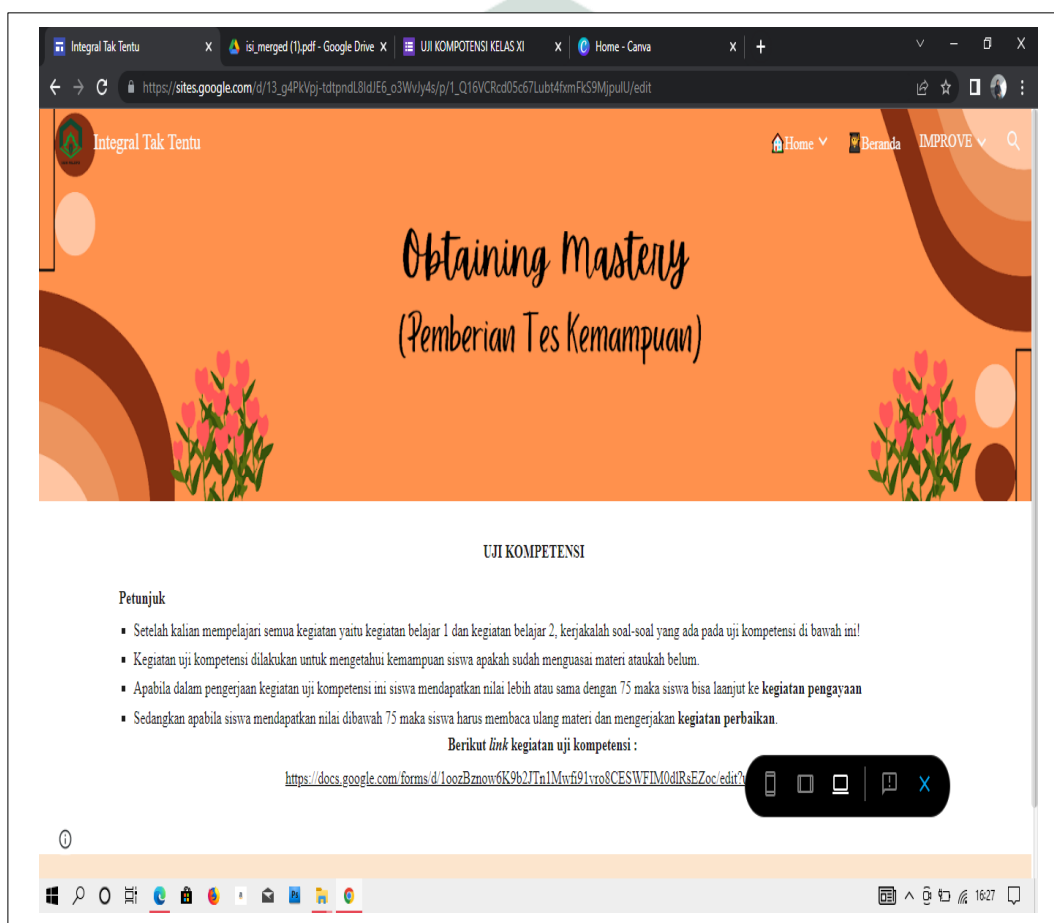
Pada tahap ini, guru melakukan *review* (meninjau ulang) jawaban dari siswa serta mengenai kesulitan yang dihadapi oleh siswa dalam memahami materi integral tak tentu guru memberikan penjelasan tambahan dari materi tersebut. Tahap *reviewing and reducing difficulties* dapat dilihat pada gambar 4.19 berikut:



Gambar 4.19 *Reviewing and reducing difficulties*

e. *Obtaining mastery* (mendapatkan pengetahuan)

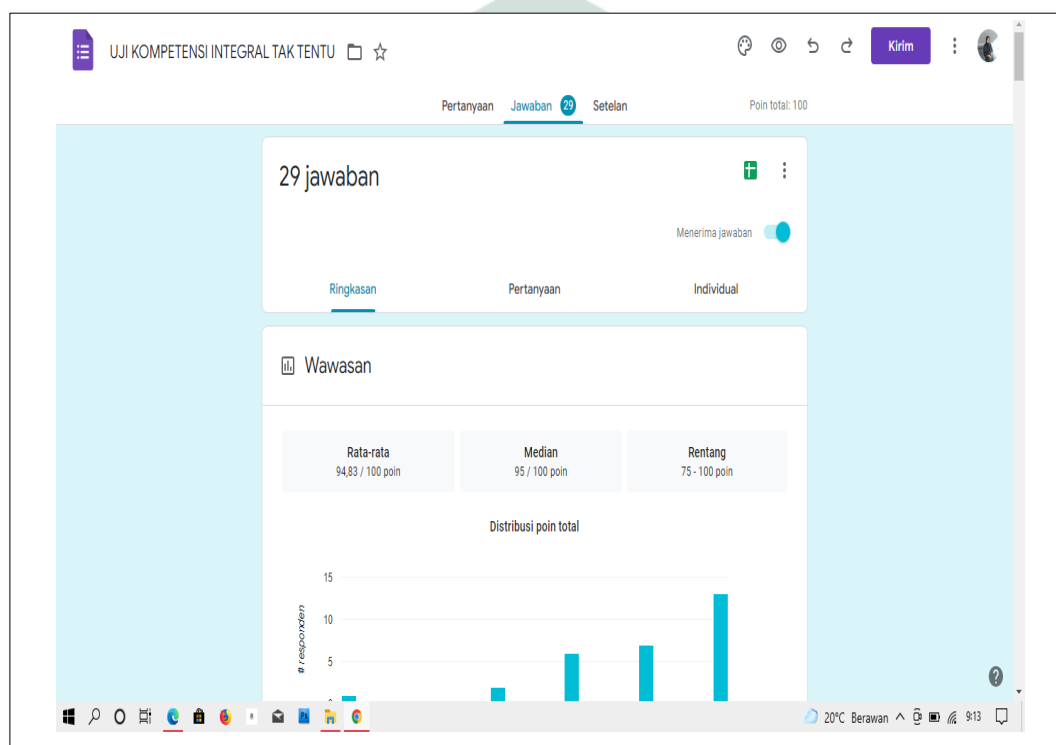
Pada tahap ini, guru memberikan tes individu berupa uji kompetensi yang bertujuan untuk mengetahui penguasaan materi siswa. Pada uji kompetensi ini terdapat 20 soal pilihan ganda yang disajikan dalam *google form*. Tahap *obtaining mastery* dapat dilihat pada gambar 4.20 berikut:



Gambar 4.20 Tahap *Obtaining mastery*

f. *Verification* (verifikasi)

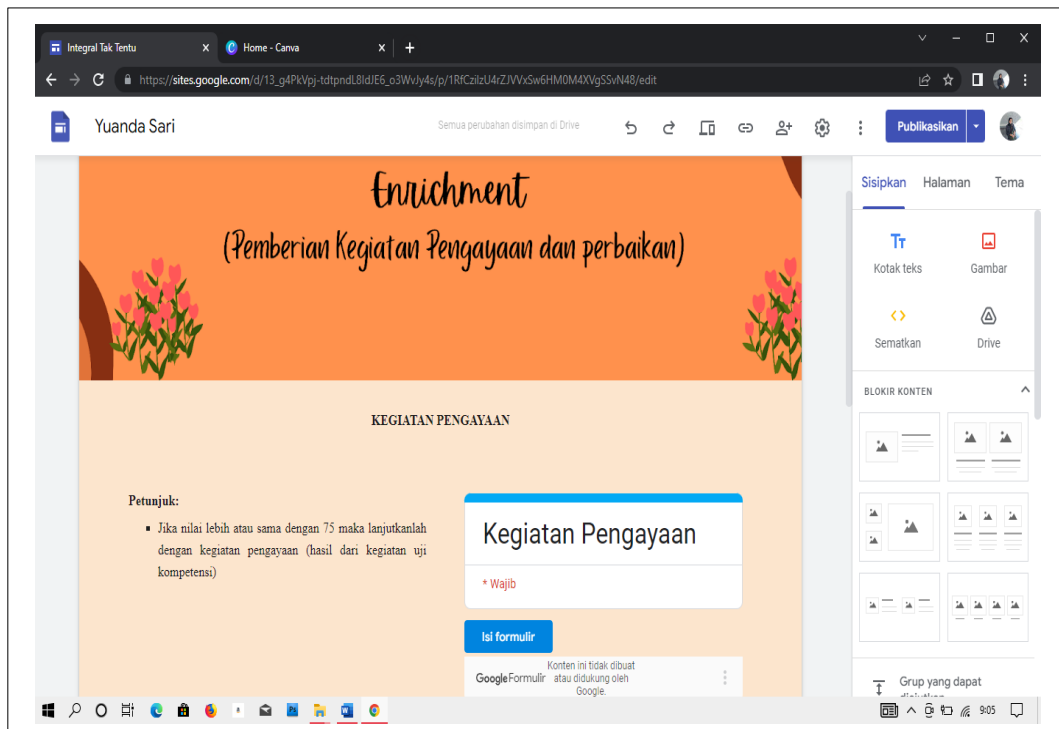
Tahap verifikasi dilakukan untuk mengidentifikasi siswa yang dikategorikan sudah mencapai kriteria. Identifikasi pencapaian hasil dijadikan sebagai bahan pemberian kegiatan pengayaan dan kegiatan perbaikan. Tahap *verification* dapat dilihat pada gambar 4.21 berikut:



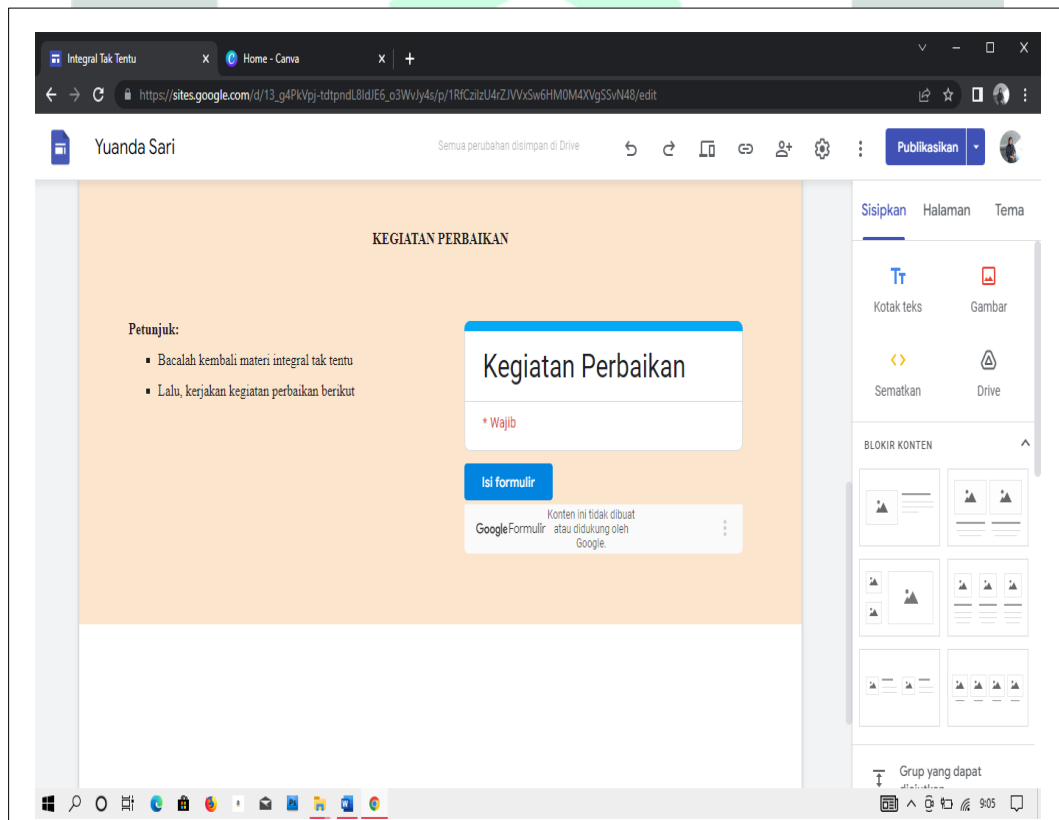
Gambar 4.21 Tahap verifikasi

g. *Enrichment* (pengayaan atau perbaikan)

Tahap ini mencakup dua jenis kegiatan, yaitu kegiatan perbaikan dan kegiatan pengayaan. Siswa yang belum mencapai batas ketuntasan akan diberikan kegiatan perbaikan sedangkan yang sudah mencapai batas ketuntasan akan diberikan kegiatan pengayaan. Tahap *enrichment* dapat dilihat pada gambar 4.22 dan 4.23 berikut:



Gambar 4.22 Tahap kegiatan perbaikan



Gambar 4.23 Tahap kegiatan pengayaan

Berdasarkan hasil analisis di sekolah, didapatkan informasi bahwa tingkat penguasaan pada materi integral tak tentu masih tergolong rendah. Siswa sering mengalami kendala dalam memahami konsep dari materi integral tak tentu, kurang menguasai penggunaan rumus maupun perhitungan dalam integral. Dari pengamatan yang dilakukan dalam proses kegiatan pembelajaran, guru menggunakan buku ajar yang sudah disediakan oleh sekolah tanpa adanya bahan ajar pendukung yang dapat meningkatkan minat dan peran aktif siswa dalam proses pembelajaran. Apalagi saat ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi begitu pesat, untuk menyeimbangkan perubahan dan kemajuan tersebut diperlukan sikap penyesuaian untuk selalu belajar agar tidak tertinggal dengan perkembangan teknologi. Berdasarkan hasil analisis tersebut, peneliti memilih mengembangkan *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve*, karena mengandalkan segi kepraktisan dan mudah diakses kapanpun dengan satu link. *Google sites* mudah digunakan karena berbasis *website*, siswa hanya perlu membuka link yang diberikan guru melalui *chrome* atau *google* yang sudah tersedia di *smartphone*, sehingga siswa tidak perlu menginstal aplikasi tambahan untuk melaksanakan proses pembelajaran.

Setelah melakukan tahap analisis, tahap selanjutnya yaitu tahap *design* (perancangan). Hal pertama yang dilakukan yaitu pemilihan bahan ajar disesuaikan dari hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya, kemudian disesuaikan pula dengan karakteristik siswa. Setelah itu penyajian isi materi yang diambil dari buku cetak atau buku paket sekolah yang diteliti dan dari beberapa sumber yang relevan. Rancangan selanjutnya dituangkan dalam bentuk desain

sketsa gambar yang disusun secara berurutan atau biasa disebut dengan *storyboard*. *Storyboard* dapat dilihat pada tabel 4.3. Setelah membuat *storyboard* kemudian dilakukan penyusunan instrumen. Instrumen yang digunakan yaitu lembar validasi, lembar angket praktikalitas untuk guru dan siswa dan lembar soal *pretest-posttest* siswa.

Tahap selanjutnya adalah tahap pengembangan (*development*) yang merupakan tahap realisasi produk dari tahap perancangan yang telah disusun. Adapun hasil rancangan produk dibagi ke dalam beberapa bagian meliputi, **menu home** yang mencakup icon-icon menu dari setiap halaman pada *google sites*, **menu *introducing the new concept dan metacognitive*** memuat materi kegiatan belajar 1 dan kegiatan belajar 2 serta video pembelajaran dan contoh, **menu *practicing*** memuat latihan soal dari kegiatan belajar 1 dan kegiatan belajar 2, **menu *reviewing and reducing*** memuat penjelasan tambahan dari guru serta rangkuman materi kegiatan belajar 1 dan kegiatan belajar 2, **menu *obtaining mastery*** memuat kegiatan pemberian tes kemampuan siswa melalui uji kompetensi dalam bentuk *google form*, **menu *verification*** memuat hasil jawaban siswa pada kegiatan uji kemampuan siswa, **menu *enrichment*** memuat kegiatan pengayaan dan kegiatan perbaikan yang akan diberikan kepada siswa dalam bentuk *google form*, **menu kunci jawaban** berisi kunci jawaban dari ketiga kegiatan evaluasi tersebut, **menu daftar referensi** memuat referensi yang digunakan dalam penyusunan materi pada *web learning*, dan **menu profil penulis** memuat data diri penyusun dari produk *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve*. Selanjutnya, produk yang telah

dikembangkan kemudian dikonsultasikan ke dosen pembimbing agar mendapat saran dan masukan untuk pengembangan yang lebih baik sehingga dinyatakan siap untuk divalidasi oleh validator. Setelah itu, dilakukan validasi oleh dua validator ahli yaitu Ibu Nilam Permatasari Munir, S.Pd., M.Pd sebagai validator ahli materi dan Ibu Hj. Salmilah, S.Kom, M.T sebagai validator ahli media. Tujuan dilakukannya validasi oleh validator ahli adalah untuk mengetahui kevalidan dari produk pengembangan *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* yang telah dibuat guna mendapatkan saran dan masukan dalam perbaikan produk tersebut.

Selanjutnya, tahap implementasi (*implementation*) yaitu lanjutan dari tahap pengembangan. Pada tahap ini, *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* yang telah dikembangkan diterapkan atau diujicobakan setelah dilakukan revisi. *Web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* yang telah dikembangkan diimplementasikan pada situasi yang nyata yaitu di kelas. Uji coba yang dilakukan yaitu uji coba terbatas ini terdiri dari 29 siswa kelas XI MIPA 4 SMAN 1 Luwu. Sebelum melakukan uji coba tersebut, peneliti memberikan soal *pretest* untuk mengetahui tingkat pengetahuan materi integral tak tentu pada siswa sebelum menggunakan bahan ajar yang telah peneliti kembangkan. Setelah itu, siswa diberi petunjuk dan arahan mengenai bagaimana cara menggunakan produk tersebut. Pada saat pelaksanaan uji coba ini, peneliti menjelaskan apa-apa saja yang terdapat pada *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* agar siswa dapat memahami materi dan semangat dalam proses

pembelajaran. Kegiatan uji coba ini dilaksanakan dua hari, hari pertama pemberian soal pretest dan uji coba produk pada materi kegiatan belajar 1 selanjutnya untuk hari kedua uji coba produk pada materi kegiatan belajar 2 dan pemberian angket praktikalitas serta pemberian soal *posttest* untuk mengetahui tingkat kepraktisan dari produk dan peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar berupa *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve*.

Tahap terakhir dari penelitian pengembangan ini yaitu *evaluation* (evaluasi), dimana ada dua jenis evaluasi yang dilakukan yaitu evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilakukan pada setiap tahapan berupa revisi dan penyempurnaan pada setiap tahapan. Sedangkan kegiatan evaluasi sumatif berupa pemberian soal *pretest-posttest* kepada siswa untuk mengetahui peningkatan sebelum dan sesudah menggunakan produk yang telah dikembangkan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil akhir pengembangan produk *Web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* layak digunakan.

Berikut *link* produk hasil akhir dari pengembangan *Web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* yang telah dipublikasikan :

Link : <https://bit.ly/yuandasari>



Gambar 4.24 *QR code web learning*

1. *Web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* kelas XI SMAN 1 Luwu memenuhi kriteria valid

Berdasarkan hasil uji kevalidan yaitu penilaian dari dua validator, disimpulkan bahwa bahan ajar berupa *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* serta instrumen validasi untuk angket praktikalitas guru dan siswa telah memenuhi kriteria kevalidan yang terdapat pada tabel 4.5, 4.6, dan tabel 4.7. meskipun sebelumnya telah dilakukan beberapa revisi sesuai saran yang diberikan oleh validator. Berdasarkan hasil analisis dari dua validator ahli yang telah dipaparkan sebelumnya, yaitu persentase validasi materi pada indikator penilaian sebesar 94,38% dengan kategori sangat valid, persentase validasi media dan desain sebesar 85% dengan kategori sangat valid. Sebelum angket uji praktikalitas diberikan kepada guru dan siswa terlebih dahulu angket tersebut divalidasi, diperoleh bahwa persentase hasil validasi angket uji kepraktisan 80% dengan kategori valid. Dengan demikian *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* kelas XI SMAN 1 Luwu memenuhi kriteria valid.

2. *Web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* kelas XI SMAN 1 Luwu memenuhi kriteria praktis

Lembar praktikalitas guru dan siswa yang telah dinyatakan valid kemudian diujicobakan ke siswa untuk mengetahui kepraktisan dari produk berupa *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve*. uji coba produk ini dilakukan pada 1 guru dan 29 siswa kelas XI MIPA 4 Hasil uji kepraktisan untuk guru sebesar 90,42% dengan kategori sangat praktis

dan hasil uji kepraktisan untuk siswa sebesar 90% dengan kategori sangat praktis. Dengan demikian produk *Web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* pada siswa kelas XI SMAN 1 Luwu memenuhi kriteria praktis.

3. *Web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* pada siswa kelas XI efektif digunakan.

Berdasarkan hasil uji coba *pretest-posttest* yang dilakukan dengan memberikan soal kepada siswa untuk mengetahui keefektifan dari penggunaan *web learning* ini pada saat proses pembelajaran. Berdasarkan tabel 4.12 menunjukkan hasil uji *N-gain* (%) bahwa terdapat 5 siswa berada pada kategori sedang yaitu $30 < 70$ dan 24 siswa berada pada kategori tinggi yaitu *N-gain* >70 . Rata-rata skor *pretest* siswa adalah 36,55 sedangkan rata-rata skor *posttest* siswa yaitu sebesar 90,68. Sedangkan hasil dari analisis *N-gain* ternormalisasi pada tabel 4.12 yaitu diperoleh rata-rata nilai *N-gain* sebesar 85,92% dengan kategori tinggi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa produk berupa *Web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* kelas XI SMAN 1 Luwu efektif digunakan.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk memperoleh suatu bahan ajar berupa *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* yang valid, praktis dan layak digunakan melalui proses pengembangan. Adapun kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil uji validitas *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* ini diperoleh hasil validasi pada beberapa instrumen kevalidan, masing-masing instrumen tersebut berada pada kategori sangat valid, sehingga, *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* memenuhi kriteria kevalidan.
2. Berdasarkan hasil uji praktikalitas guru dan siswa terhadap *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* ini diperoleh hasil praktikalitas oleh guru dan siswa dengan kategori sangat praktis, sehingga *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* memenuhi kriteria kepraktisan.
3. Berdasarkan hasil uji keefektifan dengan pemberian soal *pretest-posttest* siswa terhadap *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* ini diperoleh hasil bahwa terdapat peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan produk tersebut, sehingga *web learning*

materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* efektif digunakan.

B. Saran

1. Bagi siswa, diharapkan lebih membiasakan belajar mandiri, mencari informasi mengenai mata pelajaran di internet ataupun di perpustakaan, mengulang materi pelajaran dan tidak selalu bergantung dengan orang lain terutama dengan guru sehingga siswa bisa meningkatkan hasil belajarnya secara optimal. Bahan ajar yang dikembangkan pada penelitian ini dapat digunakan oleh siswa pada proses pembelajaran di sekolah maupun belajar secara mandiri.
2. Bagi guru matematika, agar dapat mengikuti perkembangan teknologi khususnya dengan pengembangan bahan ajar berbasis teknologi sehingga bahan ajar yang digunakan bisa berbeda dari bahan ajar sebelumnya dan mampu menyajikan pembelajaran yang lebih menarik lagi bagi siswa. Bahan ajar yang dikembangkan pada penelitian ini dapat digunakan oleh guru dan juga sebagai rujukan untuk membuat bahan ajar.
3. Bagi peneliti selanjutnya, untuk memperluas penelitian maka diharapkan dapat mengembangkan pembelajaran matematika pada pokok bahasan lain dan diharapkan penelitian ini dapat digunakan sebagai rujukan dan sumber data untuk penelitian lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggriani, Ayudiasari., and Ari Septian, 'Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kebiasaan Berpikir Siswa Melalui Model Pembelajaran IMPROVE', *Indomath (Indonesia Mathematics Education)* 2, no. 2 (2019): 105-116, <https://doi.org/10.30738/indomath.v2i2.4550>.
- Archambault, James., Theresa Burch., Michael Crofton., and Angela McClure, 'The Effects of Developing Kinematics Concepts Graphically Prior to Introducing Algebraic Problem Solving Techniques', *Effects of Graphing First*, (2008): 1-69, <http://modelling.asu.edu/modeling/Kinematics-graphical08long.pdf>.
- Fany, Veronika., Nurul Anriani., and Cecep Anwar, 'Pengembangan E-Modul Berbasis Smartphone pada Materi Integral Tak Tentu Berorientasi Keterampilan Abad Ke-21', *Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan (JARTIKA)* 3 no. 2 (2020): 222-233, <https://journal.rekarta.co.id/index.php/jartika/article/view/349>.
- Hamzah, Ali., and Muhlisarini. '*Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*'. 1 edition. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2014.
- Hanafi, 'Konsep Penelitian R&D dalam Bidang Pendidikan', *Journal Saintifika Islamica* 4, no.2 (2017): 129-150, <http://jurnal.uinbanten.ac.id/index.php/saintifikaislamica/article/view/1204>.
- Ihsan, Muhammad, 'Pelatihan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web pada Guru PAI di Kota Palopo', *Resona: Jurnal Ilmiah Pengabdian Masyarakat* 5, no.2 (2021): 148-157, <https://dx.doi.org/10.35906/resona.v5i2.771>.
- Lukito, Agung., Turmudi., and Dadang Juandi. *Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI*. 1 edition. Jakarta: Pusat kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud, 2017.
- Kaban, Roberto., Sri Novida Sari., and Tri Indah Prasasti, 'Pelatihan Penggunaan dan Pemanfaatan Google Sites dalam Mendukung Proses Pembelajaran di Yayasan Al-Hikmah Tanjung Pura', *Jurnal Publikasi Pengabdian kepada Masyarakat*, 1.3 (2021): 1-12, <https://jurnalpkmibbi.org/index.php/pubarama/article/view/31>
- Kementerian Agama RI. *Alquran Tajwid dan Terjemah*. Bandung: Kiaracandong, 2010.
- Khabib, Muhammad., and Grendi Hendrastomo, 'Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Google Sites pada Mata Pelajaran Sosiologi Kelas X', *Jurnal Pendidikan Sosiologi dan Humaniora* 1, no.2 (2021): 59-70, <https://doi.org/10.26418/j-psh.v12i2.48934>.

- Lestari, Eka Karunia., and Muhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*. 3 edition. Bandung: Refika Aditama, 2018.
- Mevarech, Zemira R., and Bracha Kramarski, 'IMPROVE: A Multidimensional Method for Teaching Mathematics in Heterogeneous Classrooms', *American Educational Research Journal*, 34.2 (1997): 365-394, <https://doi.org/10.3102/00028312034002365>.
- Nisak, Jihan. *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web pada Materi Barisan dan Deret Kelas XI SMK Imelda Pariwisata Medan T.A 2020/2021*. Medan: UIN Sumatera Utara, 2021. <http://repository.uinsu.ac.id/eprint/11813/>
- Purcell, Edwin J., and Dale Varberg, *Kalkulus*. 8 edition. Jakarta: Erlangga, 2004.
- Ramadani, Syafniati. *Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Model Kontekstual pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel*. Riau: Universitas Islam Negeri Sultan Kasim, 2021. <http://repository.uinsuska.ac.id/40723/2/SKRIPSI%20SYAFNIATI%20RAMADANI.pdf>.
- Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. 11 edition. Jakarta: Alfabeta, 2019.
- Rikani, Istiqomah, and Irham Taufiq, 'Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Google Sites pada Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel (SPLTV)', *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 6 (2021): 54-61, <http://conference.upgris.ac.id/index.php/senatik/article/view/1801>.
- Rosdiana, 'Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer', *Al-Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.*, 2 (2013): 87-100, <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i2.95>.
- , 'Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis ICT dan Pengaruhnya Terhadap Tingkat Kelulusan Ujian Nasional Siswa pada Sekolah Menengah di Kota Palopo', *Al-Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.*, 4.1 (2016): 74-88, <https://doi.org.10.24256/jpmipa.v4i1.253>
- Rosita, Eni. *Pengaruh Model Pembelajaran Improve Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemandirian Belajar Peserta Didik*. Lampung: UIN Raden Intan, 2018 <http://repository.radenintan.ac.id/5455>.
- Rosmala, Amelia, *Model-Model Pembelajaran Matematika*. 1 edition. Jakarta: Bumi Aksara, 2019.

- Sari Novian, Cici. *Pengembangan Modul Matematika dengan Menggunakan Model Improve untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMP Muhammadiyah 57 Medan Tahun Pelajaran 2020/2021*. Medan: Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, 2020. <http://repository.umsu.ac.id/handle/123456789/5530>
- Setyadi, Danang, 'Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web pada Materi Barisan dan Deret', *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8.1 (2017): 1-7, <https://doi.org/10.15294/kreano.v8i2.5964>
- Soeadyatmodjo, Wikaria Gazali. *Kalkulus*. 2 edition. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007.
- Suandito, Billy, 'Bukti Informasi dalam Pembelajaran Matematika', *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8.1 (2017): 13-24, <https://doi.org/10.24042/ajpm.v8i1.1160>.
- Sugiyono. *Metode Penelitian dan Pengembangan Research and Development*. 2 edition. Bandung: Alfabeta, 2016.
- . *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. 1 edition. Bandung: Alfabeta, 2014.
- . *Metode Penelitian dan Pengembangan*. 4 edition. Bandung: Alfabeta, 2019
- Sukmadinata Syaodih, Nana, *Metode Penelitian Pendidikan*. 7 edition. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011.



LAMPIRAN-LAMPIRAN



Lampiran 1

Lembar Validasi Ahli Materi

**LEMBAR VALIDASI
PENGEMBANGAN AHLI MATERI/ISI**

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/Genap
Pokok Bahasan : Integral Tak Tentu
Validator : Nilam Permatasari Munir, S.Pd., M.Pd
Tanggal :

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: "*Pengembangan e-modul materi integral tak tentu menggunakan google sites berbasis improve pada siswa kelas XI SMAN 1 Luwu*", peneliti menggunakan instrumen lembar validasi penilaian *e-modul* pembelajaran matematika. Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap *e-modul* 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 "tidak valid"
2. : berarti "kurang valid"
3. : berarti "cukup valid"
4. : berarti "valid"
5. : berarti "sangat valid"

No	Aspek yang dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
I	Aspek Isi					
	1. Kesesuaian materi dengan KI, KD Kurikulum 2013					✓
	2. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran					✓
	3. Kesesuaian materi dengan indikator pembelajaran					✓
	4. Kesesuaian materi dengan model pembelajaran <i>Improve</i>					✓
	5. Materi dalam <i>e-modul</i> mudah dipahami dan disajikan dengan jelas					✓
	6. Kejelasan contoh yang disertakan untuk memperjelas isi					✓
	7. Terdapat kolom kosong yang dapat diselesaikan atau dijawab oleh siswa untuk mengetahui tingkat pemecahan masalah siswa					✓
	8. Tersedia pendukung penyajian <i>e-modul</i> berupa kata pengantar, daftar isi, peta konsep, deskripsi, petunjuk penggunaan dan daftar referensi					✓
II	Aspek Evaluasi					
	1. Soal-soal yang ada dalam <i>e-modul</i> dapat dijadikan sebagai latihan siswa					✓
	2. Kualitas soal sesuai dengan materi yang diajarkan					✓
III	Aspek Bahasa					
	1. Penggunaan bahasa yang mudah dipahami					✓
IV	Aspek Manfaat/Kegunaan					
	1. Penggunaan <i>e-modul</i> ini dapat meningkatkan minat belajar siswa					✓
	2. Penggunaan <i>e-modul</i> ini dapat meningkatkan motivasi belajar siswa					✓
	3. Penggunaan <i>e-modul</i> ini dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa					✓
	4. <i>E-modul</i> pembelajaran ini dapat digunakan dimana saja					✓

dan kapan saja

Penilaian Umum:

1. Revisi total
2. Revisi sebagian dan pengkajian ulang materi
3. Revisi sebagian
4. Tidak revisi
5. Tidak revisi dan dapat digunakan sebagai contoh

Saran-Saran:

Palopo, 19 April 2022

Validator,



NILAM PERMATASARI MULU



Lampiran 2

Lembar Validasi Ahli Media

LEMBAR VALIDASI
PENGEMBANGAN AHLI MEDIA/DESAIN

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/Genap
Pokok Bahasan : Integral Tak Tentu
Validator :
Tanggal :

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: "**Pengembangan e-modul materi integral tak tentu menggunakan google sites berbasis *improve* pada siswa kelas XI SMAN 1 Luwu**", peneliti menggunakan instrumen lembar validasi penilaian *e-modul* pembelajaran matematika. Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap *e-modul* 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 Unum**, 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 "tidak valid"
2. : berarti "kurang valid"
3. : berarti "cukup valid"
4. : berarti "valid"
5. : berarti "sangat valid"

No.	Aspek yang dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
I. Aspek Tampilan						
1.	Kemenarikan desain cover pada <i>e-modul</i> menggunakan <i>google sites</i>				✓	
2.	Kejelasan judul				✓	
3.	Penggunaan jenis dan ukuran huruf				✓	
4.	Ketepatan pemilihan warna background				✓	
5.	Keserasian warna tulisan dengan background				✓	
6.	Memiliki daya tarik pada desain yang ditampilkan				✓	
7.	Kemenarikan visualisasi <i>e-modul</i> menggunakan <i>google sites</i>				✓	
8.	Kemudahan pengoperasian fungsi navigasi				✓	
9.	Pemanfaatan fitur-fitur yang ada pada <i>google sites</i>				✓	
II. Aspek Manfaat						
1.	Meningkatkan ketertarikan siswa dalam proses pembelajaran				✓	
2.	Meningkatkan minat belajar siswa				✓	
3.	Meningkatkan semangat belajar siswa				✓	
4.	Mempermudah dalam penyampaian materi					✓
5.	Mudah dioperasikan menggunakan PC/Laptop atau <i>android</i>					✓
6.	Dapat diakses melalui link sehingga mudah dibawa kemana saja					✓

Penilaian Umum:

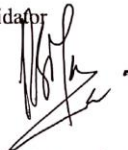
1. Revisi total
2. Revisi sebagian dan pengkajian ulang materi
3. Revisi sebagian
4. Tidak revisi
5. Tidak revisi dan dapat digunakan sebagai contoh

Saran-Saran:

Dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya !

Palopo, 19 April 2022

Validator



HJ. SALMILAH, S.T., M.Kom.



Lampiran 3

Lembar Validasi Angket Praktikalitas

LEMBAR VALIDASI ANGKET PRAKTIKALITAS

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/Genap
Pokok Bahasan : Integral Tak Tentu

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: "**Pengembangan E-modul materi integral tak tentu menggunakan google sites berbasis improve untuk siswa kelas XI SMAN 1 Luwu**", peneliti menggunakan instrumen Lembar Angket Praktikalitas untuk kelas XI SMA Negeri 1 luwu 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 "tidak relevan"
- 2 : berarti "kurang relevan"
- 3 : berarti "cukup relevan"
- 4 : berarti "relevan"
- 5 : berarti "sangat relevan"



No	Aspek yang dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
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. Revisi total
2. Revisi Sebagian dan pengkajian ulang materi
3. Dapat digunakan dengan revisi besar
4. Dapat digunakan dengan revisi kecil
5. Dapat digunakan tanpa revisi

Saran-Saran:

Palopo, 20 April 2022
Validator,

(MILAM PERMATASARI MURNI)

**LEMBAR VALIDASI
ANGKET PRAKTIKALITAS**

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/Genap
Pokok Bahasan : Integral Tak Tentu

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: *“Pengembangan E-modul Materi Integral Tak Tentu Menggunakan Google Sites Berbasis Improve”*, peneliti menggunakan instrumen Lembar validasi angket 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 “tidak relevan”
- 2 : berarti “kurang relevan”
- 3 : berarti “cukup relevan”
- 4 : berarti “relevan”
- 5 : berarti “sangat relevan”



No	Aspek yang dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
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. Revisi total
2. Revisi sebagian dan pengkajian ulang
3. Revisi sebagian
4. Tidak revisi
5. Tidak revisi dan dapat digunakan

Saran-Saran:

Perbaiki bab revisi pernyataan, lihat kembali pada angket!

Palopo, 20 April 2022

Validator

HJ. SALMILAH, S.T., M.Kom



Lampiran 4

**Sebelum dan Sesudah Revisi
Lembar Angket Praktikalitas**

Sebelum revisi

LEMBAR PRAKTIKALITAS UNTUK GURU MATA PELAJARAN MATEMATIKA

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/Genap
Pokok Bahasan : Integral Tak Tentu
Validator :
Tanggal :

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: "*Pengembangan e-modul materi integral tak tentu menggunakan google sites berbasis improve pada siswa kelas XI SMAN 1 Luwu*", peneliti menggunakan instrumen lembar praktikalitas penilaian *e-modul* pembelajaran matematika. Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap *e-modul* 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 "tidak valid"
2. : berarti "kurang valid"
3. : berarti "cukup valid"
4. : berarti "valid"
5. : berarti "sangat valid"

W. Santika
Skala penilaian

No	Aspek yang dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
I.	<p>Aspek Tampilan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kemenarikan desain pada <i>e-modul</i> menggunakan <i>google sites</i> 2. Kemenarikan visualisasi <i>e-modul</i> menggunakan <i>google sites</i> 3. Tampilan menarik berbeda dengan bahan ajar yang biasa digunakan 4. Kemudahan pengoperasian fungsi navigasi 					
II.	<p>Aspek Materi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kesesuaian materi dengan KD, Indikator, dan tujuan pembelajaran 2. Materi mudah dipahami 3. Materi disusun menggunakan model pembelajaran <i>Improve</i> 4. Kesesuaian materi dengan contoh soal yang disajikan 5. Kesesuaian materi dengan soal yang diberikan 					
III.	<p>Aspek Bahasa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penggunaan bahasa yang mudah dipahami 					
IV.	<p>Aspek Manfaat</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mempermudah dalam penyampaian materi 2. Meningkatkan ketertarikan siswa dalam proses pembelajaran 3. Meningkatkan minat belajar siswa 4. Meningkatkan semangat belajar siswa 5. Meningkatkan pemahaman pemecahan masalah siswa 6. Mudah dioperasikan menggunakan PC/Laptop atau <i>android</i> <p>(7) Dapat diakses melalui link sehingga mudah dibawa kemana saja</p>					

Penilaian Umum:

1. Revisi total
2. Revisi sebagian dan pengkajian ulang materi
3. Revisi sebagian
4. Tidak revisi
5. Tidak revisi dan dapat digunakan sebagai contoh

Saran-Saran:

Belopa

Validator,

Euru MP

Setelah Revisi

LEMBAR PRAKTIKALITAS UNTUK GURU MATA PELAJARAN MATEMATIKA

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/Genap
Pokok Bahasan : Integral Tak Tentu
Tanggal :

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: “Pengembangan *e-modul* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* pada siswa kelas XI SMAN 1 Luwu”, peneliti menggunakan instrumen lembar praktikalitas penilaian *e-modul* pembelajaran matematika. Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menilai produk dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap *e-modul* 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 memberikan tanda cek (✓) pada kolom penilaian 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 “tidak praktis”
2. : berarti “kurang praktis”
3. : berarti “cukup praktis”
4. : berarti “praktis”
5. : berarti “sangat praktis”

No	Aspek yang dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
I.	Aspek Tampilan 1. Kemenarikan desain pada <i>e-modul</i> menggunakan <i>google sites</i> 2. Kemenarikan visualisasi <i>e-modul</i> menggunakan <i>google sites</i> 3. Tampilan menarik berbeda dengan bahan ajar yang biasa digunakan 4. Kemudahan pengoperasian fungsi navigasi					
II.	Aspek Materi 1. Kesesuaian materi dengan KD, Indikator, dan tujuan pembelajaran 2. Materi mudah dipahami 3. Materi disusun menggunakan model pembelajaran <i>Improve</i> 4. Kesesuaian materi dengan contoh soal yang disajikan 5. Kesesuaian materi dengan soal yang diberikan					
III.	Aspek Bahasa 1. Penggunaan bahasa yang mudah dipahami					
IV.	Aspek Manfaat 1. Mempermudah dalam penyampaian materi 2. Meningkatkan ketertarikan siswa dalam proses pembelajaran 3. Meningkatkan minat belajar siswa 4. Meningkatkan semangat belajar siswa 5. Meningkatkan pemahaman pemecahan masalah siswa 6. Mudah dioperasikan menggunakan PC/Laptop atau <i>android</i> 7. Mudah diakses melalui link menggunakan perangkat yang terhubung dengan jaringan internet					

Penilaian Umum:

1. Revisi total
2. Revisi sebagian dan pengkajian ulang materi
3. Revisi sebagian
4. Tidak revisi
5. Tidak revisi dan dapat digunakan sebagai contoh

Saran-Saran:

Belopa, April 2022
Guru Matematika

A decorative graphic consisting of a light green pentagon with a thick border. Inside the pentagon, there is a stylized fountain pen nib pointing downwards, and above it, a smaller, lighter green pentagon containing a silhouette of a mosque dome. The text is centered within this graphic.

Lampiran 5

Lembar Angket Uji Praktikalitas Guru

**LEMBAR PRAKTIKALITAS
UNTUK GURU MATA PELAJARAN MATEMATIKA**

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/Genap
Pokok Bahasan : Integral Tak Tentu
Tanggal :

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: “**Pengembangan *e-modul* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* pada siswa kelas XI SMAN 1 Luwu**”, peneliti menggunakan instrumen lembar praktikalitas penilaian *e-modul* pembelajaran matematika. Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menilai produk dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap *e-modul* 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 memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian 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 “tidak praktis”
2. : berarti “kurang praktis”
3. : berarti “cukup praktis”
4. : berarti “praktis”
5. : berarti “sangat praktis”

No	Aspek yang dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
I.	Aspek Tampilan					
	1. Kemerarikan desain pada <i>e-modul</i> menggunakan <i>google sites</i>				✓	
	2. Kemerarikan visualisasi <i>e-modul</i> menggunakan <i>google sites</i>				✓	
	3. Tampilan menarik berbeda dengan bahan ajar yang biasa digunakan				✓	
	4. Kemudahan pengoperasian fungsi navigasi				✓	
II.	Aspek Materi					
	1. Kesesuaian materi dengan KD, Indikator, dan tujuan pembelajaran					✓
	2. Materi mudah dipahami				✓	
	3. Materi disusun menggunakan model pembelajaran <i>Improve</i>					✓
	4. Kesesuaian materi dengan contoh soal yang disajikan					✓
	5. Kesesuaian materi dengan soal yang diberikan					✓
III.	Aspek Bahasa					
	1. Penggunaan bahasa yang mudah dipahami					✓
IV.	Aspek Manfaat					
	1. Mempermudah dalam penyampaian materi					✓
	2. Meningkatkan ketertarikan siswa dalam proses pembelajaran					✓
	3. Meningkatkan minat belajar siswa				✓	
	4. Meningkatkan semangat belajar siswa				✓	
	5. Meningkatkan pemahaman pemecahan masalah siswa				✓	
	6. Mudah dioperasikan menggunakan PC/Laptop atau <i>android</i>				✓	
	7. Mudah diakses melalui link menggunakan perangkat yang terhubung dengan jaringan internet				✓	

Penilaian Umum:

1. Revisi total
2. Revisi sebagian dan pengkajian ulang materi
3. Revisi sebagian
4. Tidak revisi
5. Tidak revisi dan dapat digunakan sebagai contoh

Saran-Saran:

Tambahkan video penjelasan/pembelajaran pada setiap materi kegiatan belajar.

Belopa, April 2022

Guru Matematika,


NONYANTI, S.Pd



Lampiran 6

Lembar Angket Uji Praktikalitas siswa

ANGKET PRAKTIKALITAS UNTUK SISWA

KELAS XI SMAN 1 LUWU

A. Identitas

Nama Siswa : Ashraf . G.

No. Absen : 01

Kelas : XI MIPA 9

B. Petunjuk Pengisian

Berikut ini diberikan sejumlah pernyataan sehubungan dengan uji praktikalitas *e-modul* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve*. Berilah tanda ceklist (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda. Terdapat beberapa alternatif pilihan jawaban, yaitu:

1	Tidak praktis
2	Kurang praktis
3	Cukup praktis
4	praktis
5	Sangat praktis



No	Aspek yang dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
I.	Aspek Tampilan 1. Kemenarikan desain pada <i>e-modul</i> menggunakan <i>google sites</i> 2. Tampilan menarik berbeda dengan bahan ajar yang biasa digunakan 3. Kemudahan penggunaan tombol icon pada <i>google sites</i> 4. Teks atau tulisan mudah dibaca					✓ ✓ ✓ ✓
II.	Aspek Materi 1. Materi mudah dipahami 2. Contoh soal sesuai dengan materi yang disajikan				✓ ✓	
III.	Aspek Bahasa 1. Penggunaan bahasa yang mudah dipahami					✓
IV.	Aspek Manfaat 1. Belajar dengan <i>e-modul</i> menggunakan <i>google sites</i> ini praktis 2. Memudahkan siswa dalam menerima materi 3. Mudah dioperasikan menggunakan PC/Laptop atau <i>android</i> 4. Diakses melalui link menggunakan perangkat yang terhubung dengan jaringan internet 5. Saya semangat belajar menggunakan <i>e-modul</i> ini 6. Saya tertarik belajar menggunakan <i>e-modul</i> ini 7. Saya merasa lebih mudah belajar menggunakan <i>e-modul</i> ini					✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓

Penilaian Umum:

1. Revisi total
2. Revisi sebagian dan pengkajian ulang materi
3. Revisi sebagian
4. Tidak revisi
5. Tidak revisi dan dapat digunakan sebagai contoh

**ANGKET PRAKTIKALITAS UNTUK SISWA
KELAS XI SMAN 1 LUWU**

A. Identitas

Nama Siswa : IKHWAN HAMID

No. Absen : 14

Kelas : XI MIPA 4

B. Petunjuk Pengisian

Berikut ini diberikan sejumlah pernyataan sehubungan dengan uji praktikalitas *e-modul* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve*. Berilah tanda cek list (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda. Terdapat beberapa alternatif pilihan jawaban, yaitu:

1	Tidak praktis
2	Kurang praktis
3	Cukup praktis
4	praktis
5	Sangat praktis

No	Aspek yang dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
I.	Aspek Tampilan 1. Kemenarikan desain pada <i>e-modul</i> menggunakan <i>google sites</i> 2. Tampilan menarik berbeda dengan bahan ajar yang biasa digunakan 3. Kemudahan penggunaan tombol icon pada <i>google sites</i> 4. Teks atau tulisan mudah dibaca				✓ ✓	✓ ✓
II.	Aspek Materi 1. Materi mudah dipahami 2. Contoh soal sesuai dengan materi yang disajikan					✓ ✓
III.	Aspek Bahasa 1. Penggunaan bahasa yang mudah dipahami				✓	
IV.	Aspek Manfaat 1. Belajar dengan <i>e-modul</i> menggunakan <i>google sites</i> ini praktis 2. Memudahkan siswa dalam menerima materi 3. Mudah dioperasikan menggunakan PC/Laptop atau <i>android</i> 4. Diakses melalui link menggunakan perangkat yang terhubung dengan jaringan internet 5. Saya semangat belajar menggunakan <i>e-modul</i> ini 6. Saya tertarik belajar menggunakan <i>e-modul</i> ini 7. Saya merasa lebih mudah belajar menggunakan <i>e-modul</i> ini				✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓

Penilaian Umum:

1. Revisi total
2. Revisi sebagian dan pengkajian ulang materi
3. Revisi sebagian
4. Tidak revisi
5. Tidak revisi dan dapat digunakan sebagai contoh

**ANGKET PRAKTIKALITAS UNTUK SISWA
KELAS XI SMAN 1 LUWU**

A. Identitas

Nama Siswa : Meilinda Tasya

No. Absen : 17

Kelas : XI MIPA 4

B. Petunjuk Pengisian

Berikut ini diberikan sejumlah pernyataan sehubungan dengan uji praktikalitas *e-modul* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve*. Berilah tanda cek list (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda. Terdapat beberapa alternatif pilihan jawaban, yaitu:

1	Tidak praktis
2	Kurang praktis
3	Cukup praktis
4	praktis
5	Sangat praktis

No	Aspek yang dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
I.	Aspek Tampilan					
	1. Kemenarikan desain pada <i>e-modul</i> menggunakan <i>google sites</i>					✓
	2. Tampilan menarik berbeda dengan bahan ajar yang biasa digunakan					✓
	3. Kemudahan penggunaan tombol icon pada <i>google sites</i>					✓
	4. Teks atau tulisan mudah dibaca					✓
II.	Aspek Materi					
	1. Materi mudah dipahami					✓
	2. Contoh soal sesuai dengan materi yang disajikan					✓
III.	Aspek Bahasa					
	1. Penggunaan bahasa yang mudah dipahami					✓
IV.	Aspek Manfaat					
	1. Belajar dengan <i>e-modul</i> menggunakan <i>google sites</i> ini praktis					✓
	2. Memudahkan siswa dalam menerima materi					✓
	3. Mudah dioperasikan menggunakan PC/Laptop atau <i>android</i>					✓
	4. Diakses melalui link menggunakan perangkat yang terhubung dengan jaringan internet					✓
	5. Saya semangat belajar menggunakan <i>e-modul</i> ini					✓
	6. Saya tertarik belajar menggunakan <i>e-modul</i> ini					✓
	7. Saya merasa lebih mudah belajar menggunakan <i>e-modul</i> ini					✓

Penilaian Umum:

1. Revisi total
2. Revisi sebagian dan pengkajian ulang materi
3. Revisi sebagian
4. Tidak revisi
5. Tidak revisi dan dapat digunakan sebagai contoh

ANGKET PRAKTIKALITAS UNTUK SISWA
KELAS XI SMAN 1 LUWU

A. Identitas

Nama Siswa : MUH. Rizqy Rauman

No. Absen : 19

Kelas : XI MIPA 4

B. Petunjuk Pengisian

Berikut ini diberikan sejumlah pernyataan sehubungan dengan uji praktikalitas *e-modul* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve*. Berilah tanda cek list (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda. Terdapat beberapa alternatif pilihan jawaban, yaitu:

1	Tidak praktis
2	Kurang praktis
3	Cukup praktis
4	praktis
5	Sangat praktis

No	Aspek yang dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
I.	Aspek Tampilan 1. Kemenarikan desain pada <i>e-modul</i> menggunakan <i>google sites</i> 2. Tampilan menarik berbeda dengan bahan ajar yang biasa digunakan 3. Kemudahan penggunaan tombol icon pada <i>google sites</i> 4. Teks atau tulisan mudah dibaca				✓ ✓ ✓ ✓	
II.	Aspek Materi 1. Materi mudah dipahami 2. Contoh soal sesuai dengan materi yang disajikan					✓ ✓
III.	Aspek Bahasa 1. Penggunaan bahasa yang mudah dipahami					✓
IV.	Aspek Manfaat 1. Belajar dengan <i>e-modul</i> menggunakan <i>google sites</i> ini praktis 2. Memudahkan siswa dalam menerima materi 3. Mudah dioperasikan menggunakan PC/Laptop atau <i>android</i> 4. Diakses melalui link menggunakan perangkat yang terhubung dengan jaringan internet 5. Saya semangat belajar menggunakan <i>e-modul</i> ini 6. Saya tertarik belajar menggunakan <i>e-modul</i> ini 7. Saya merasa lebih mudah belajar menggunakan <i>e-modul</i> ini				✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓

Penilaian Umum:

1. Revisi total
2. Revisi sebagian dan pengkajian ulang materi
3. Revisi sebagian
4. Tidak revisi
5. Tidak revisi dan dapat digunakan sebagai contoh

ANGKET PRAKTIKALITAS UNTUK SISWA

KELAS XI SMAN 1 LUWU

A. Identitas

Nama Siswa : Sri Yorni

No. Absen : 29

Kelas : XI MIPA 4

B. Petunjuk Pengisian

Berikut ini diberikan sejumlah pernyataan sehubungan dengan uji praktikalitas *e-modul* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve*. Berilah tanda cek list (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda. Terdapat beberapa alternatif pilihan jawaban, yaitu:

1	Tidak praktis
2	Kurang praktis
3	Cukup praktis
4	praktis
5	Sangat praktis

No	Aspek yang dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
I.	Aspek Tampilan					
	1. Kemenarikan desain pada <i>e-modul</i> menggunakan <i>google sites</i>					✓
	2. Tampilan menarik berbeda dengan bahan ajar yang biasa digunakan					✓
	3. Kemudahan penggunaan tombol icon pada <i>google sites</i>				✓	
	4. Teks atau tulisan mudah dibaca				✓	
II.	Aspek Materi					
	1. Materi mudah dipahami				✓	
	2. Contoh soal sesuai dengan materi yang disajikan				✓	
III.	Aspek Bahasa					
	1. Penggunaan bahasa yang mudah dipahami				✓	
IV.	Aspek Manfaat					
	1. Belajar dengan <i>e-modul</i> menggunakan <i>google sites</i> ini praktis					✓
	2. Memudahkan siswa dalam menerima materi				✓	
	3. Mudah dioperasikan menggunakan PC/Laptop atau <i>android</i>					✓
	4. Diakses melalui link menggunakan perangkat yang terhubung dengan jaringan internet				✓	
	5. Saya semangat belajar menggunakan <i>e-modul</i> ini				✓	
	6. Saya tertarik belajar menggunakan <i>e-modul</i> ini				✓	
	7. Saya merasa lebih mudah belajar menggunakan <i>e-modul</i> ini				✓	

Penilaian Umum:

1. Revisi total
2. Revisi sebagian dan pengkajian ulang materi
3. Revisi sebagian
4. Tidak revisi
5. Tidak revisi dan dapat digunakan sebagai contoh



Lampiran 7

Hasil Uji *Pretest-Posttest*

SOAL PRETEST

Nama Siswa : ASHAF
No. Absen : 07
Kelas : XI MIPA 9

1. Hasil integral dari

- a. $\int x^3 dx$
- b. $\int 2x^6 dx$
- c. $\int (4x^4 + x^3 + 4)$
- d. $\int (x+1)(x+5)$
- e. $\int (x-2)(x-1)$

Jawab:

a. $\int x^3 dx$

Jawab:

$$\begin{aligned}\int x^3 dx &= \frac{1}{3+1} x^{3+1} + c \\ &= \frac{1}{4} x^4 + c \quad w\end{aligned}$$

b. $\int 2x^6 dx$

Jawab:

$$\begin{aligned}\int 2x^6 dx &= 2 \int x^6 dx \\ &= 2 \left(\frac{x^7}{7} \right) + c \quad w \\ &= \frac{2}{7} x^7 + c\end{aligned}$$

SOAL POSTEST

Nama Siswa : Ashaf
 No. Absen : 07
 Kelas : XI MIPA 4

1. Hasil integral dari

- $\int 3x^3 dx$
- $\int 2x^6 dx$
- $\int (2x^4 + 3x^3 + 10)$
- $\int (x+1)(x-5)$
- $\int x(6x-3) dx$

Jawab

a. $\int 3x^3 dx$

Jawab:

$$\begin{aligned} \int 3x^3 dx &: 3 \int x^3 dx \\ &: 3 \left(\frac{x^4}{4} \right) + C \\ &: \frac{3}{4} x^4 + C \end{aligned}$$

b. $\int 2x^6 dx$

Jawab:

$$\begin{aligned} \int 2x^6 dx &: 2 \int x^6 dx \\ &: 2 \left(\frac{x^7}{7} \right) + C \\ &: \frac{2}{7} x^7 + C \end{aligned}$$

c. $\int (2x^4 + 3x^3 + 10)$

Jawab:

$$\begin{aligned} \int (2x^4 + 3x^3 + 10) &: \int 2x^4 dx + \int 3x^3 dx + \int 10 dx \\ &: \frac{2}{4+1} x^{4+1} + C + \frac{3}{3+1} x^{3+1} + C + 10x + C \\ &: \frac{2}{5} x^5 + C + \frac{3}{4} x^4 + C + 10x + C \\ &: \frac{2}{5} x^5 + \frac{3}{4} x^4 + 10x + C \end{aligned}$$

d. $\int (x+1)(x-5)$

Jawab:

$$\begin{aligned} \int (x+1)(x-5) &: \int x^2 - 4x - 5 dx \\ &: \int x^2 dx - \int 4x dx - \int 5 dx \\ &: \frac{1}{2+1} x^{2+1} - \frac{4}{1+1} x^{1+1} - 5x + C \\ &: \frac{1}{3} x^3 - 2x^2 - 5x + C \end{aligned}$$

e. $\int x(6x-3) dx$

Jawab:

$$\begin{aligned} \int x(6x-3) dx &: \int 6x^2 - 3x dx \\ &: \int 6x^2 dx - \int 3x dx \\ &: \frac{6}{2+1} x^{2+1} - \frac{3}{1+1} x^{1+1} + C \\ &: \frac{6}{3} x^3 - \frac{3}{2} x^2 + C \end{aligned}$$

SOAL PRETEST

Nama Siswa : Khulan Hamid

No. Absen : 14

Kelas : XI MIPA 4

1. Hasil integral dari

- $\int x^3 dx$
- $\int 2x^6 dx$
- $\int (4x^4 + x^3 + 4)$
- $\int (x+1)(x+5)$
- $\int (x-2)(x-1)$

Jawaban :

a. $\int x^3 dx$

Jawab :

$$\begin{aligned}\int x^3 dx &= \frac{1}{3+1} x^{3+1} + C \\ &= \frac{1}{4} x^4 + C\end{aligned}$$

b. $\int 2x^6 dx$

Jawab :

$$\begin{aligned}\int 2x^6 dx &= 2 \int x^6 dx \\ &= 2 \left(\frac{x^7}{7} \right) + C \\ &= \frac{2}{7} x^7 + C\end{aligned}$$

SOAL POSTEST

Nama Siswa : Ikhuwan Hamid

No. Absen : 14

Kelas : XI MIPA 4

1. Hasil integral dari

a. $\int 3x^3 dx$

b. $\int 2x^6 dx$

c. $\int (2x^4 + 3x^3 + 10)$

d. $\int (x+1)(x-5)$

e. $\int x(6x-3) dx$

Jawaban :

a. $\int 3x^3 dx = \frac{3}{4}x^4 + C$

Jawab :

$$\begin{aligned}\int 3x^3 dx &= 3 \int x^3 dx \\ &= 3 \left(\frac{x^4}{4} \right) + C \\ &= \frac{3}{4}x^4 + C\end{aligned}$$

b. $\int 2x^6 dx$

Jawab :

$$\begin{aligned}\int 2x^6 dx &= 2 \int x^6 dx \\ &= 2 \left(\frac{x^7}{7} \right) + C \\ &= \frac{2}{7}x^7 + C\end{aligned}$$

$$c. \int (2x^4 + 3x^3 + 10)$$

Jawab:

$$\begin{aligned}\int (2x^4 + 3x^3 + 10) &= \int 2x^4 dx + \int 3x^3 dx + \int 10 dx \\ &= \frac{2}{4+1} x^{4+1} + C + \frac{3}{3+1} x^{3+1} + C + 10x + C \\ &= \frac{2}{5} x^5 + C + \frac{3}{4} x^4 + C + 10x + C \\ &= \frac{2}{5} x^5 + \frac{3}{4} x^4 + 10x + C\end{aligned}$$

$$d. \int (x+1)(x-5)$$

Jawab:

$$\begin{aligned}\int (x+1)(x-5) &= \int x^2 - 4x - 5 \\ &= \int x^2 dx - \int 4x dx - \int 5 dx \\ &= \frac{1}{2+1} x^{2+1} - \frac{4}{1+1} x^{1+1} - 5x + C \\ &= \frac{1}{3} x^3 - \frac{4}{2} x^2 - 5x + C \\ &= \frac{1}{3} x^3 - 2x^2 - 5x + C\end{aligned}$$

$$e. \int x(6x-3) dx$$

Jawab:

$$\begin{aligned}\int x(6x-3) &= \int 6x^2 - 3x dx \\ &= \int 6x^2 dx - \int 3x dx \\ &= \frac{6}{2+1} x^{2+1} - \frac{3}{1+1} x^{1+1} + C \\ &= \frac{6}{3} x^3 - \frac{3}{2} x^2 + C\end{aligned}$$

SOAL POSTEST

Nama Siswa : Meilinda Tasya

No. Absen : 17

Kelas : XI MIPA 4

1. Hasil integral dari

- a. $\int 3x^3 dx$
- b. $\int 2x^6 dx$
- c. $\int (2x^4 + 3x^3 + 10)$
- d. $\int (x+1)(x-5)$
- e. $\int x(6x-3) dx$

a. $\int 3x^3 dx$
 jawab:
 $\int 3x^3 dx = 3 \int x^3 dx$
 $= 3 \left(\frac{x^4}{4} \right) + c$
 $= \frac{3}{4} x^4 + c$ ✓

b. $\int 2x^6 dx$
 jawab:
 $\int 2x^6 dx = 2 \int x^6 dx$
 $= 2 \left(\frac{x^7}{7} \right) + c$
 $= \frac{2}{7} x^7 + c$

c. $\int (2x^4 + 3x^3 + 10)$
 jawab:
 $\int (2x^4 + 3x^3 + 10) = \int 2x^4 dx + \int 3x^3 dx + \int 10 dx$
 $= \frac{2}{4+1} x^{4+1} + c + \frac{3}{3+1} x^{3+1} + c + 10x + c$
 $= \frac{2}{5} x^5 + c + \frac{3}{4} x^4 + c + 10x + c$
 $= \frac{2}{5} x^5 + \frac{3}{4} x^4 + 10x + c$

d. $\int (x+1)(x-5)$
 jawab:
 $\int (x+1)(x-5) = \int x^2 - 4x - 5$
 $= \int x^2 dx - \int 4x dx - \int 5 dx$
 $= \frac{1}{2+1} x^{2+1} - \frac{4}{1+1} x^{1+1} - 5x + c$
 $= \frac{1}{3} x^3 + \frac{4}{2} x^2 - 5x + c$
 $= \frac{1}{3} x^3 + 2x^2 - 5x + c$ ✓

e. $\int x(6x-3) dx$
 jawab:
 $\int x(6x-3) dx = \int 6x^2 - 3x dx$
 $= \int 6x^2 dx - \int 3x dx$
 $= \frac{6}{2+1} x^{2+1} - \frac{3}{1+1} x^{1+1} + c$
 $= \frac{6}{3} x^3 - \frac{3}{2} x^2 + c$ ✓

SOAL PRETEST

Nama Siswa : Melinda Tasya

No. Absen : 17

Kelas : XI MIPA 4

1. Hasil integral dari

- a. $\int x^3 dx$
- b. $\int 2x^6 dx$
- c. $\int (4x^4 + x^3 + 4)$
- d. $\int (x+1)(x+5)$
- e. $\int (x-2)(x-1)$

jawab :

a. $\int x^3 dx$

jawab :

$$\int x^3 dx = \frac{1}{3+1} x^{3+1} + c$$
$$= \frac{1}{4} x^4 + c$$

b. $\int 2x^6 dx$

jawab :

$$\int 2x^6 dx = 2 \int x^6 dx$$
$$= 2 \left(\frac{x^7}{7} \right) + c$$
$$= \frac{2}{7} x^7 + c$$

SOAL PRETEST

Nama Siswa : MUH. Rizqy Pahman

No. Absen : 19

Kelas : XI MIPA MIPA 4

1. Hasil integral dari

a. $\int x^3 dx$

b. $\int 2x^6 dx$

c. $\int (4x^4 + x^3 + 4)$

d. $\int (x+1)(x+5)$

e. $\int (x-2)(x-1)$

Jawaban

a. $\int x^3 dx$

Jawab :

$$\begin{aligned}\int x^3 dx &= \frac{1}{3+1} x^{3+1} + c \\ &= \frac{1}{4} x^4 + c \quad 20\end{aligned}$$

b. $\int 2x^6 dx$

Jawab :

$$\begin{aligned}\int 2x^6 dx &= 2 \int x^6 dx \quad 20 \\ &= 2 \left(\frac{x^7}{7} \right) + c \\ &= \frac{2}{7} x^7 + c\end{aligned}$$

SOAL POSTEST

Nama Siswa : MUH. BIZQY Rahman

No. Absen : 19

Kelas : XI IPA 4

1. Hasil integral dari

a. $\int 3x^3 dx$

b. $\int 2x^6 dx$

c. $\int (2x^4 + 3x^3 + 10)$

d. $\int (x+1)(x-5)$

e. $\int x(6x-3) dx$

Jawaban:

a. $\int 3x^3 dx$

Jawab:

$$\begin{aligned}\int 3x^3 dx &= 3 \int x^3 dx \\ &= 3 \left(\frac{x^4}{4} \right) + c \\ &= \frac{3}{4} x^4 + c\end{aligned}$$

20

b. $\int 2x^6 dx$

Jawab:

$$\begin{aligned}\int 2x^6 dx &= 2 \int x^6 dx \\ &= 2 \left(\frac{x^7}{7} \right) + c \\ &= \frac{2}{7} x^7 + c\end{aligned}$$

20

$$c. \int (2x^4 + 3x^3 + 10)$$

Jawab:

$$\begin{aligned}\int (2x^4 + 3x^3 + 10) &= \int 2x^4 dx + \int 3x^3 dx + \int 10 dx \\ &= \frac{2}{4+1} x^{4+1} + c + \frac{3}{3+1} x^{3+1} + c + 10x + c \\ &= \frac{2}{5} x^5 + c + \frac{3}{4} x^4 + c + 10x + c \\ &= \frac{2}{5} x^5 + \frac{3}{4} x^4 + 10x + c \quad \omega\end{aligned}$$

$$d. \int (x+1)(x-5)$$

Jawab:

$$\begin{aligned}\int (x+1)(x-5) &= \int x^2 - 4x - 5 \\ &= \int x^2 dx - \int 4x dx - \int 5 dx \\ &= \frac{1}{2+1} x^{2+1} - \frac{4}{1+1} x^{1+1} - 5x + c \\ &= \frac{1}{3} x^3 - \frac{4}{2} x^2 - 5x + c \\ &= \frac{1}{3} x^3 - 2x^2 - 5x + c \quad \omega\end{aligned}$$

$$e. \int x(6x-3) dx$$

Jawab:

$$\begin{aligned}\int x(6x-3) &= \int 6x^2 - 3x dx \\ &= \int 6x^2 dx - \int 3x dx \\ &= \frac{6}{2+1} x^{2+1} - \frac{3}{1+1} x^{1+1} + c \\ &= \frac{6}{3} x^3 - \frac{3}{2} x^2 + c \quad \checkmark\end{aligned}$$

SOAL PRETEST

Nama Siswa : Sri Yarni

No. Absen : 28

Kelas : XI MIPA 4

1. Hasil integral dari

a. $\int x^3 dx$

b. $\int 2x^6 dx$

c. $\int (4x^4 + x^3 + 4)$

d. $\int (x+1)(x+5)$

e. $\int (x-2)(x-1)$

$$\begin{aligned} \text{a. } \int x^3 dx &= \frac{1}{3+1} x^{3+1} + C \quad \omega \\ &= \frac{1}{4} x^4 + C \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } \int 2x^6 dx &= 2 \int x^6 dx \quad \omega \\ &= 2 \left(\frac{x^7}{7} \right) + C \\ &= \frac{2}{7} x^7 + C \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } \int (4x^4 + x^3 + 4) dx &= \int 4x^4 dx + \int x^3 dx + \int 4 dx \\ &= \frac{4}{4+1} x^{4+1} + C + \frac{1}{3+1} x^{3+1} + C + 4x + C \\ &= \frac{4}{5} x^5 + C + \frac{1}{4} x^4 + C + 4x + C \quad \omega \\ &= \frac{4}{5} x^5 + \frac{1}{4} x^4 + 4x + C \end{aligned}$$

SOAL POSTEST

Nama Siswa : Sri Yarni

No. Absen : 28

Kelas : XI MIPA 4

1. Hasil integral dari

a. $\int 3x^3 dx$

b. $\int 2x^6 dx$

c. $\int (2x^4 + 3x^3 + 10) dx$

d. $\int (x+1)(x-5) dx$

e. $\int x(6x-3) dx$

$$\begin{aligned} \text{a. } \int 3x^3 dx &= 3 \int x^3 dx \\ &= 3 \left(\frac{x^4}{4} \right) + C \\ &= \frac{3}{4} x^4 + C \end{aligned} \quad 20$$

$$\begin{aligned} \text{b. } \int 2x^6 dx &= \int 2x^6 dx \\ &= 2 \left(\frac{x^7}{7} \right) + C \\ &= \frac{2}{7} x^7 + C \end{aligned} \quad 20$$

$$\begin{aligned} \text{c. } \int (2x^4 + 3x^3 + 10) dx &= \int 2x^4 dx + \int 3x^3 dx + \int 10 dx \\ &= \frac{2}{4+1} x^{4+1} + C + \frac{3}{3+1} x^{3+1} + C + 10x + C \\ &= \frac{2}{5} x^5 + C + \frac{3}{4} x^4 + C + 10x + C \\ &= \frac{2}{5} x^5 + \frac{3}{4} x^4 + 10x + C \end{aligned} \quad 20$$

$$\begin{aligned}
 \text{d. } \int (x+1)(x-5) &= \int x^2 - 4x - 5 \\
 &= \int x^2 dx - \int 4x dx - \int 5 dx \\
 &= \frac{1}{3} x^{2+1} - \frac{4}{1+1} x^{1+1} - 5x + C \\
 &= \frac{1}{3} x^3 - 2x^2 - 5x + C \quad 20 \\
 &= \frac{1}{3} x^3 - 2x^2 - 5x + C
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{e. } \int x(6x-3) dx &= \int 6x^2 - 3x dx \\
 &= \int 6x^2 dx - \int 3x dx \\
 &= \frac{6}{2+1} x^{2+1} - \frac{3}{1+1} x^{1+1} + C \quad 20 \\
 &= \frac{6}{3} x^3 - \frac{3}{2} x^2 + C \\
 &= 2x^3 - \frac{3}{2} x^2 + C
 \end{aligned}$$



Lampiran 8
Surat Izin Penelitian dan Surat
selesai penelitian

Surat Izin Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN LUWU DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Alamat : Jl. Opu Daeng Risaju No. 1, Belopa Telpn : (0471) 3314115

Nomor : 99/PENELITIAN/05.02/DPMPTSP/III/2022
Lamp : -
Sifat : Biasa
Perihal : **Permohonan Izin Penelitian**

Kepada
Yth. Ka. SMAN 1 Luwu
di -
Tempat

Berdasarkan Surat Dekan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo :
0498/In.19/FTIK/HM.01/03/2022 tanggal 14 Maret 2022 tentang permohonan Izin Penelitian.
Dengan ini disampaikan kepada saudara (i) bahwa yang tersebut di bawah ini :

Nama : Yuanda Sari
Tempat/Tgl Lahir : Belopa / 29 Agustus 1999
Nim : 18 0204 0014
Jurusan : Pendidikan Matematika
Alamat : Dsn. Kalobang
Desa Senga Selatan
Kecamatan Belopa

Bermaksud akan mengadakan penelitian di daerah/instansi Saudara (i) dalam rangka penyusunan "Skripsi" dengan judul :

PENGEMBANGAN E-MODUL MATERI INTEGRAL TAK TENTU MENGGUNAKAN GOOGLE SITES BERBASIS IMPROVE PADA SISWA KELAS XI SMAN 1 LUWU

Yang akan dilaksanakan di **SMAN 1 LUWU**, pada tanggal **16 Maret 2022 s/d 16 Juni 2022**

Sehubungan hal tersebut di atas pada prinsipnya kami dapat menyetujui kegiatan dimaksud dengan ketentuan sbb :

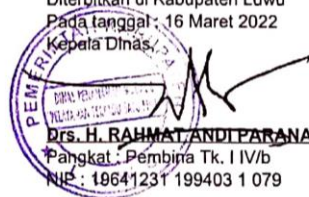
1. Sebelum dan sesudah melaksanakan kegiatan, kepada yang bersangkutan harus melaporkan kepada Bupati Luwu Up. Dinas Penanaman Modal dan PTSP Kab. Luwu.
2. Penelitian tidak menyimpang dari izin yang diberikan.
3. Mentaati semua peraturan perundang-undangan yang berlaku.
4. Menyerahkan 1 (satu) exemplar copy hasil penelitian kepada Bupati Luwu Up. Dinas Penanaman Modal dan PTSP Kab. Luwu.
5. Surat Izin akan dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata pemegang surat izin tidak mentaati ketentuan-ketentuan tersebut di atas.



1 2 0 2 2 1 9 3 1 5 0 0 0 1 1 0



Diterbitkan di Kabupaten Luwu
Pada tanggal : 16 Maret 2022
Kepala Dinas,



Drs. H. RAHMAT ANDIPARANA
Pangkat : Pembina Tk. I IV/b
NIP : 19641231 199403 1 079

Tembusan :

1. Bupati Luwu (sebagai Laporan) di Belopa;
2. Kepala Kesbangpol dan Linmas Kab. Luwu di Belopa;
3. Dekan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo;
4. Mahasiswa (i) Yuanda Sari;
5. Arsip.

Surat Selesai Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN.
DINAS PENDIDIKAN
UPT SMA NEGERI 1 LUWU

Alamat : Jl. Topoka No. 371, Kec. Belopa, Kab. Luwu, telp. 0471-3314086, KP. 91994

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.3/ 296- UPT SMA.1/LUWU/DISDIK

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala UPT SMA Negeri 1 Luwu, Kabupaten Luwu Propinsi Sulawesi Selatan menerangkan bahwa :

Nama : YUANDA SARI
N I M : 18 0204 0014
Jurusan : PENDIDIKAN MATEMATIKA
Alamat : Dsn. Kalobang, Desa Senga Selatan, Kec. Belopa.

Benar Mahasiswa yang bersangkutan telah melakukan penelitian dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul :

**“PENGEMBANGAN E-MODUL MATERI INTEGRAL TAK TENTU MENGGUNAKAN
GOOGLE SITES BERBASIS IMPROVE PADA SISWA KELAS XI SMAN 1 LUWU”**
di UPT SMA Negeri 1 Luwu dari tanggal 16 Maret 2022 s.d. 16 Juni 2022.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan untuk digunakan sebagaimana mestinya

Belopa, 17 Januari 2022

Kepala Sekolah,



Drs. NURDIN MURNI, M.Pd
NIP. 19631231 194903 1 183

Lampiran 9

Dokumentasi







Uji Coba Produk



Pemberian angket dan lembar tes



Lampiran 10

Riwayat Hidup Penulis

RIWAYAT HIDUP



Yuanda Sari, lahir di Belopa pada tanggal 29 Agustus 1999. Penulis merupakan anak keempat dari lima bersaudara dari pasangan seorang ayah bernama Muh. Bakri dan Ibu yang bernama Yurnida. Saat ini, penulis bertempat tinggal di Desa Senga Selatan, Kecamatan Belopa, Kabupaten Luwu, Kota Belopa, Provinsi Sulawesi Selatan. Pendidikan Dasar penulis diselesaikan pada tahun 2012 di SD Negeri 21 Taddette. Kemudian, di tahun yang sama melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 3 Belopa sampai pada tahun 2015. Penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 1 Luwu hingga tahun 2018. Setelah lulus SMA di tahun 2018, penulis melanjutkan pendidikan di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, lulus tahun 2022. Pada tahap akhir penyelesaian studi, penulis menyusun skripsi dengan judul “Pengembangan *web learning* materi integral tak tentu menggunakan *google sites* berbasis *improve* pada siswa kelas XI SMAN 1 Luwu” sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada program Strata Satu.

Contact person penulis : yuandasari0829@gmail.com