BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Pelaksanakan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI OTKP 2 SMK Ma'arif Tanggulangin Sidoarjo yang berjumlah 29 peserta didik pada semester genap. Pemilihan kelas dilakukan pada kelas XI dikarenakan pada saat dilakukannya penelitian, kelas X masih belum mendapatkan materi trigonometri, oleh karena itu agar penelitian dapat tetap berjalan maka peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian pada kelas XI. Sebelum melakukan penelitian, peneliti berkonsultasi mengenai instrumen lembar soal tes, aktivitas guru dan aktivitas peserta didik kepada dosen pembimbing sekaligus memvalidasikannya kepada dosen pembimbing. Setelah instrumen valid, peneliti kemudian menyerahkan surat keterangan izin penelitian kepada kepala Sekolah SMK Ma'arif Tanggulangin. Adapun waktu penelitian sebagai berikut:

Tabel 4.1 Waktu pelaksanaan penelitian

No	Tanggal	Kegiatan
1.	4 Agustus 2021	Seminar Proposal Penelitian.
2.	30 Desember 2021	Dikeluarkannya surat permohonan izin penelitian dari kampus.
3.	4 Januari 2022	Meminta izin mengadakan penelitian ke sekolah
4.	7 Januari 2022	Melaksanakan penelitian pembelajaran menggunakan aplikasi *Maple* pada meteri trigonometri.
5.	8 Januari 2022	Melaksanakan *Test.*

Dalam kegiatan penelitian ini peneliti melalui 3 tahapan bagian yakni:

1. Persiapan dan perencanaan

   Pada bagian ini peneliti melakukan beberapa persiapan untuk melaksanakan pembelajaran menggunakan aplikasi *maple.* Berikut ini langkah – langkah yang ditempuh dalam bagian perencanaan:

   a. Mempersiapakan instrumen penelitian meliputi lembar observasi aktivitas guru dan aktivitas peserta didik dan lembar soal tes.
   b. Meminta izin kepada sekolah untuk melaksanakan penelitian.
   c. Menjelaskan pelaksanaan penelitian kepada guru matematika di SMK Ma'arif Tanggulangin Sidoarjo.
   d. Menyusun rencana langkah – langkah pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *maple*.

2. Kegiatan pembelajaran

   Dalam pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *maple* membutuhkan waktu 2 kali pertemuan yang mencakup sebanyak 2 jam pelajaran yang mana setiap jam pelajaran berdurasi 30 menit. Pertemuan pertama dilaksanakan pada tanggal 7 Januari 2022 dan pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 8 Januari 2022

   a. Pertemuan Pertama

      Pada tahap implementasi pertama, guru melaksanakan penelitian pembelajaran menggunakan aplikasi *Maple* pada meteri fungsi grafik trigonometri di kelas XI OTKP 2 SMK Ma'arif

Tanggulangin, Lalu pada tahap ini guru memberikan pembelajaran dengan menggunakan LKS *Maple* Trigonometri. Guru mengingatkan kembali tentang materi grafik fungsi trigonometri dan memberikan penjelasan tentang penggunaan aplikasi *maple* yang ada di LKS sekaligus mengajak peserta didik untuk mengaplikasikan secara langsung pada aplikasi *Maple* di komputer. Dalam proses pembelajaran peserta didik terlihat antusias saat mengikuti kegiatan pembelajaran menggunkan aplikasi *maple* terkait materi yang disajikan. Kemudian guru juga membimbing peserta didik mengoperasikan *tool* pada program *maple*. Untuk memastikan pemahaman dalam menggunakan program *maple* pada materi grafik fungsi trigonometri, guru menyuruh peserta didik mencoba mengerjakan contoh soal yang ada di LKS dengan menggunakan *maple*.

Gambar 4.1a
Guru menjelaskan LKS grafik fungsi trigonometri

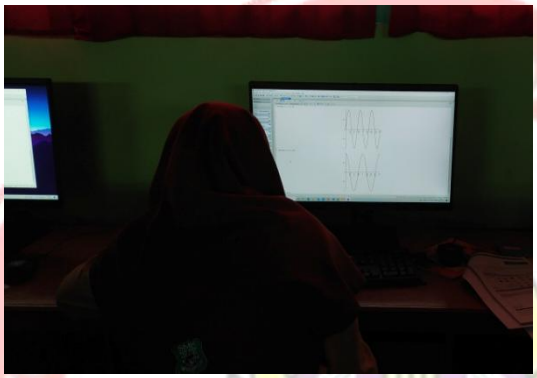
Gambar 4.1b
Guru membimbing mengoperasikan *tool*

Gambar 4.2
Peserta didik memperhatikan guru menjelaskan

b. Pertemuan Kedua

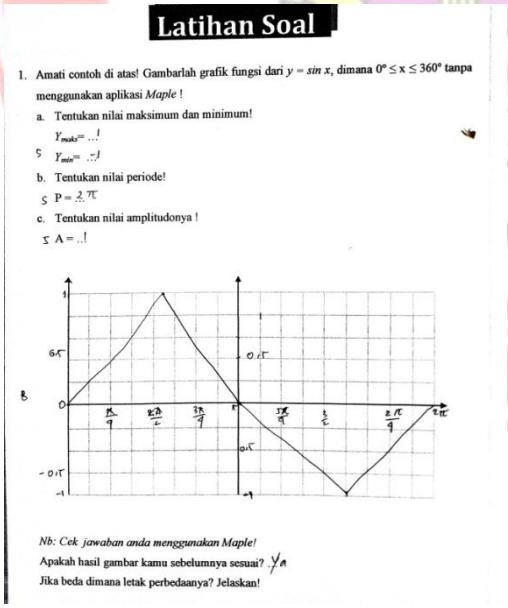
Pada pertemuan kedua sekaligus terkahir, guru mengintruksikan kepada peserta didik untuk mengerjakan latihan soal yang ada dalam LKS. Setelah itu guru juga meminta beberapa peserta didik untuk mempresentasikan hasil jawabanya tersebut dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan aplikasi *maple* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi grafik fungsi trigonometri.Sebagian dari peserta didik masih kurang teliti dalam menginput data yang dapat mengakibatkan gambar grafik menjadi tidak mucul, dalam hal ini guru juga memberitahu penjelasan mengenai letak kesalahan kepada peserta didik agar dapat memperbaiki dan menginput kembali secara benar. Ada beberapa masalah yang timbul yaitu masalah pertama pada saat proses penggambaran grafik tanpa menggunakan aplikasi *maple* yaitu adanya kesulitan dari peserta didik dalam proses penggambaran sehingga hasil

dari gambar tersebut tidak sesuai, akan tetapi rata-rata peserta didik sudah memahami tentang nilai $Y_{maks,}$ $Y_{min,}$ amplitudo, dan periodenya. Masalah yang kedua yaitu guru merasa kesulitan ketika beberapa peserta didik bertanya secara bersamaan mengenai kesalahan input data.



Gambar 4.3a
Peserta didik mengerjakan soal menggunakan *maple*

Gambar 4.3b
Guru membantu peserta didik yang mengalami kesulitan

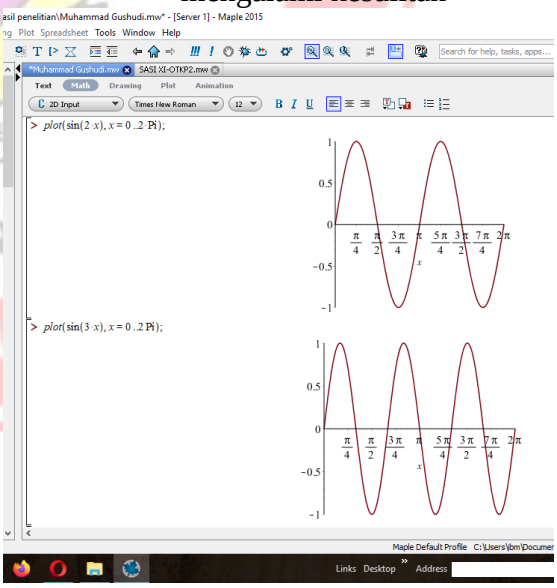


Latihan Soal

1. Amati contoh di atas! Gambarlah grafik fungsi dari $y = \sin x$, dimana $0° \leq x \leq 360°$ tanpa menggunakan aplikasi *Maple* !
   a. Tentukan nilai maksimum dan minimum!
      Y_{maks}= ..!
      Y_{min}= ..!
   b. Tentukan nilai periode!
      P = ..
   c. Tentukan nilai amplitudonya !
      A = ..!

Nb: Cek jawaban anda menggunakan Maple!
Apakah hasil gambar kamu sebelumnya sesuai? ..
Jika beda dimana letak perbedaanya? Jelaskan!

Gambar 4.4a
Hasil grafik fungsi trigonometri tanpa menggunakan *maple* peserta didik



Gambar 4.4b
Hasil grafik fungsi trigonometri menggunakan *maple* peserta didik

3. Penggunaan *maple*

Dalam penelitian ini teradapat dua teknik pengumpulan data yang diperlukan antara lain metode observasi dan metode tes. Metode observasi pada penelitian ini yaitu data aktivitas guru yang diperoleh dari lembar observasi aktivitas guru dan data aktivitas peserta didik yang diperoleh dari lembar aktivitas peserta didik. Sedangkan untuk metode tes diperoleh dari tes hasil belajar peserta didik.

B. Hasil Penelitian

1. Validasi

Pada tahap validasi peneliti mengajukan tiga lembar validasi kepada validator, yang terdiri dari lembar observasi aktivitas guru, lembar observasi aktivitas peserta didik, dan lembar soal tes. Berikut adalah uraian lembar validasi:

a) Validasi Lembar observasi aktivitas guru

Validator melakukan penilaian terhadap validasi lembar observasi aktivitas guru yang telah disusun oleh peneliti. Adapun penilaian lembar observasi aktivitas guru dapat dilihat pada Tabel 4.2 di bawah ini :

Tabel 4.2
Kisi-kisi instrumen penilaian untuk validasi lembar observasi aktivitas guru

No	Uraian
1	Format: Format jelas sehingga mempermudahkan untuk observasi
2	Isi: a. Kesesuaian ide aktivitas guru sesuai dengan indikator b. Masing-masing aktivitas mudah untuk diamati
3	Aspek bahasa: a. Menggunakan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar b. Bahasa yang digunakan mudah dipahami
4	Manfaat lembar Observasi: a. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk observasi aktivitas guru b. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses belajar mengajar
5	Penilaian secara umum terhadap lembar observasi aktivitas guru

Pada Tabel 4.2 menyatakan uraian yang akan dinilai oleh validator. Hal ini dimaksudkan untuk mengukur kevalidan lembar observasi aktivitas guru.

b) Validasi Lembar observasi aktivitas peserta didik

Validator melakukan penilaian terhadap validasi lembar observasi aktivitas peserta didik yang telah disusun oleh peneliti. Adapun penilaian lembar observasi aktivitas peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.3 di bawah ini :

Tabel 4.3
Kisi-kisi instrumen penilaian untuk validasi lembar observasi aktivitas peserta didik

No	Uraian
1	Format: a. Petunjuk dinyatakan dengan jelas b. Kejelasan sistem penomoran
2	Isi: a. Kesesuaian ide aktivitas peserta didik sesuai dengan indikator b. Masing-masing aktivitas mudah untuk diamati
3	Aspek bahasa: a. Menggunakan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar b. Bahasa yang digunakan mudah dipahami
4	Manfaat lembar Observasi: a. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk observasi aktivitas peserta didik b. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran
5	Penilaian secara umum terhadap lembar observasi aktivitas peserta didik

Pada Tabel 4.3 menyatakan uraian yang akan dinilai oleh validator. Hal ini dimaksudkan untuk mengukur kevalidan lembar observasi aktivitas peserta didik.

c) Lembar validasi soal tes hasil belajar

Validator melakukan penilaian terhadap validasi lembar soal hasil tes yang telah disusun oleh peneliti. Adapun penilaian lembar soal hasil tes dapat dilihat pada Tabel 4.4 di bawah ini :

Tabel 4.4
Kisi-kisi instrumen penilaian untuk validasi soal tes hasil belajar

No	Uraian
1	Segi Isi : a. Soal untuk mengetahui hasil belajar sesuai indikator. b. Soal sesuai pengalamn belajar peserta didik
2	Segi konstruksi : a. Pernyataan yang akan diajukan sesuai dengan petunjuk yang ada pada soal b. Tidak ada petunjuk yang menimbulkan penafsiran ganda
3	Aspek bahasa: a. Menggunakan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar b. Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh peserta didik
4	Manfaat lembar tes hasil belajar: a. Dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik b. Dapat digunakan untuk mendapat hasil ketuntasan belajar peserta didik
5	Penilaian secara umum terhadap lembar soal tes

Pada Tabel 4.4 menyatakan uraian yang akan dinilai oleh validator. Hal ini dimaksudkan untuk mengukur kevalidan lembar hasil tes belajar.

Validasi efektivitas pembelajaran dengan menggunakan *maple* dilakukan dengan menggunakan lembar validasi dengan penilaian skala *likert,* yaitu : 1 = tidak valid, 2 = kurang valid, 3 = valid, dan 4 = sangat valid. Pembelajaran menggunakan *maple* dikatakan valid jika validator memberikan penilaian lembar validasi layak digunakan

dengan atau tanpa revisi. Berikut merupakan hasil dari penilaian validator :

a. Lembar observasi aktivitas guru

Penilaian oleh validator dinilai dari 5 butir uraian. Data Penilaian validator digunakan untuk mengetahui aktivitas peserta didik dalam pembelajaran menggunakan aplikasi *maple* pada materi grafik trigonometri dapat dilihat pada Tabel 4.5 di bawah ini :

Tabel 4.5
Penilaian validasi lembar observasi aktivitas guru

No	Uraian	Rata-Rata	Kategori
1	Format: Format jelas sehingga mempermudahkan untuk observasi	3	Valid
2	Isi: a. Kesesuaian ide aktivitas guru sesuai dengan indikator	4	Sangat Valid
	b. Masing-masing aktivitas mudah untuk diamati	3	Valid
3	Aspek bahasa: a. Menggunakan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar	3	Valid
	b. Bahasa yang digunakan mudah dipahami	3	Valid
4	Manfaat lembar Observasi: a. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk observasi aktivitas guru	4	Sangat Valid
	b. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses belajar mengajar	3	Valid
5	Penilaian secara umum terhadap lembar observasi aktivitas guru	3	Valid
	Rata-rata Nilai	3,25	Sangat Valid

No	Uraian	Penilaian			
		1	2	3	4
	Indonesia yang benar d. Bahasa yang digunakan mudah dipahami			✓	
4	Manfaat lembar Observasi: c. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk observasi aktivitas guru d. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses belajar mengajar			✓	✓
5	Penilaian secara umum terhadap lembar observasi aktivitas guru			✓	

Saran dan Komentar:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

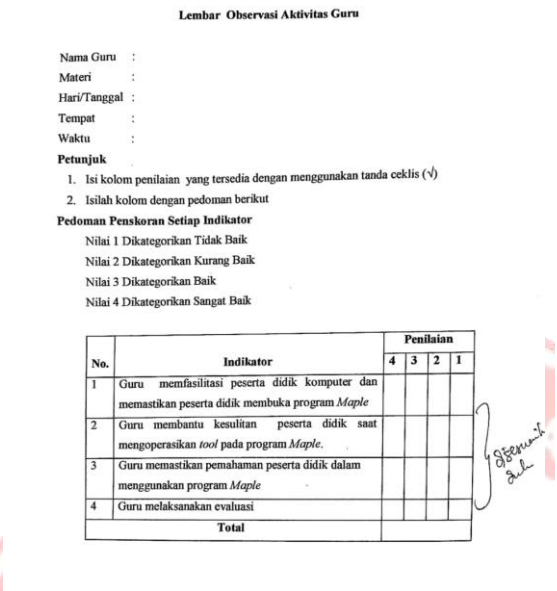
Sidoarjo, 2 Januari 2022

Validator

NURNA A, M.Pd

Gambar 4.5
Penilaian validasi lembar observasi aktivitas guru

Berdasarkan Tabel 4.5 validasi lembar observasi aktivitas guru memperoleh rata-rata nilai 3,25 dan berdasarkan Gambar 4.5 penilaian validator lembar observasi aktivitasguru harus direvisi terlebih dahulu sesuai masukan dan saran validator. Dengan kata lain lembar observasi aktivitas guru dapat digunakan dengan revisi sesuai saran validator yang terdapat pada gambar dibawah ini. Berikut hasil koreksi dan revisi



Lembar Observasi Aktivitas Guru

Nama Guru :
Materi :
Hari/Tanggal :
Tempat :
Waktu :

Petunjuk

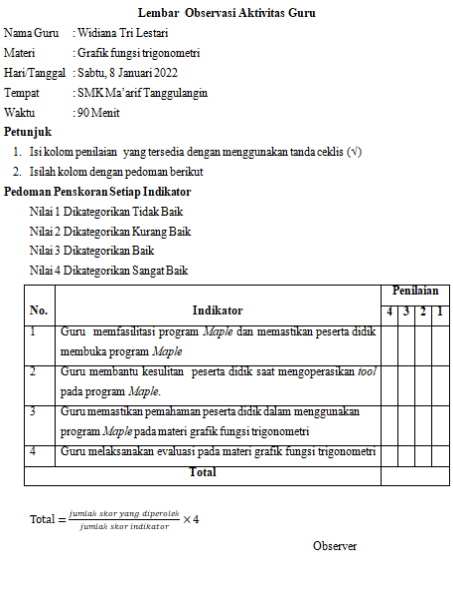
1. Isi kolom penilaian yang tersedia dengan menggunakan tanda ceklis (√)
2. Isilah kolom dengan pedoman berikut

Pedoman Penskoran Setiap Indikator

Nilai 1 Dikategorikan Tidak Baik
Nilai 2 Dikategorikan Kurang Baik
Nilai 3 Dikategorikan Baik
Nilai 4 Dikategorikan Sangat Baik

No.	Indikator	Penilaian			
		4	3	2	1
1	Guru memfasilitasi peserta didik komputer dan memastikan peserta didik membuka program *Maple*				
2	Guru membantu kesulitan peserta didik saat mengoperasikan *tool* pada program *Maple*.				
3	Guru memastikan pemahaman peserta didik dalam menggunakan program *Maple*				
4	Guru melaksanakan evaluasi				
Total					

Gambar 4.6a
Kesalahan pada butir indikator nomor 3 dan 4



Lembar Observasi Aktivitas Guru

Nama Guru : Widiana Tri Lestari
Materi : Grafik fungsi trigonometri
Hari/Tanggal : Sabtu, 8 Januari 2022
Tempat : SMK Ma'arif Tanggulangin
Waktu : 90 Menit

Petunjuk

1. Isi kolom penilaian yang tersedia dengan menggunakan tanda ceklis (√)
2. Isilah kolom dengan pedoman berikut

Pedoman Penskoran Setiap Indikator

Nilai 1 Dikategorikan Tidak Baik
Nilai 2 Dikategorikan Kurang Baik
Nilai 3 Dikategorikan Baik
Nilai 4 Dikategorikan Sangat Baik

No.	Indikator	Penilaian			
		4	3	2	1
1	Guru memfasilitasi program *Maple* dan memastikan peserta didik membuka program *Maple*				
2	Guru membantu kesulitan peserta didik saat mengoperasikan *tool* pada program *Maple*.				
3	Guru memastikan pemahaman peserta didik dalam menggunakan program *Maple* pada materi grafik fungsi trigonometri				
4	Guru melaksanakan evaluasi pada materi grafik fungsi trigonometri				
Total					

$$\text{Total} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor indikator}} \times 4$$

Observer

(.....)

Gambar 4.6b
perbaikan pada butir indikator nomor 3 dan 4

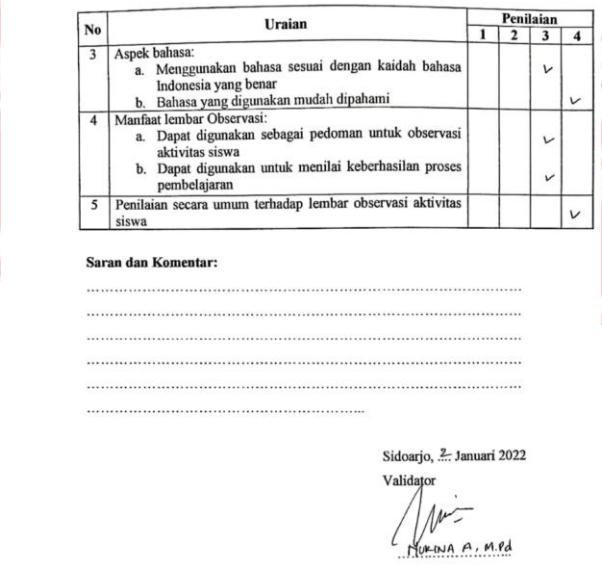
Gambar 4.6a dan Gambar 4.6b menyatakan lembar observasi aktivitas guru menggunakan aplikasi *maple* pada saat sebelum (kiri) dan sesudah (kanan) di revisi.

b. Lembar observasi aktivitas peserta didik

Penilaian oleh validator dinilai dari 5 butir uraian. Data Penilaian validator digunakan untuk mengetahui aktivitas peserta didik dalam pembelajaran menggunakan aplikasi *maple* pada materi grafik trigonometri dapat dilihat pada Tabel 4.6 di bawah ini :

Tabel 4.6
Penilaian validasi lembar observasi aktivitas peserta didik

No	Uraian	Rata-Rata	Kategori
1	Format:		
	c. Petunjuk dinyatakan dengan jelas	3	Valid
	d. Kejelasan sistem penomoran	3	Valid
2	Isi:		
	e. Kesesuaian ide aktivitas peserta didik sesuai dengan indikator	3	Valid
	f. Masing-masing aktivitas mudah untuk diamati	3	Valid
3	Aspek bahasa:		
	c. Menggunakan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar	3	Valid
	d. Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	Sangat Valid
4	Manfaat lembar Observasi:		
	g. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk observasi aktivitas peserta didik	3	Valid
	h. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran	3	Valid
5	Penilaian secara umum terhadap lembar observasi aktivitas peserta didik	4	Sangat Valid
	Rata-rata Nilai	3,22	Valid



No	Uraian	Penilaian 1	2	3	4
3	Aspek bahasa: a. Menggunakan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar			v	
	b. Bahasa yang digunakan mudah dipahami				v
4	Manfaat lembar Observasi: a. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk observasi aktivitas siswa			v	
	b. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran			v	
5	Penilaian secara umum terhadap lembar observasi aktivitas siswa				v

Saran dan Komentar:

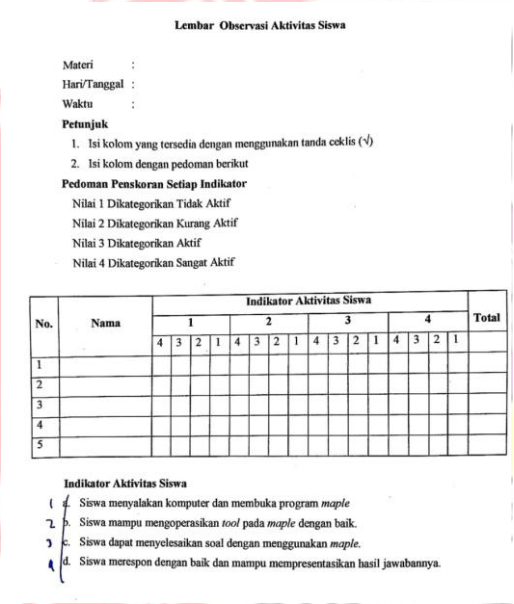
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Sidoarjo, 2 Januari 2022
Validator

NURNA A, M.Pd

Gambar 4.7
Penilaian validasi lembar observasi aktivitas peserta didik

Berdasarkan Tabel 4.6 validasi lembar observasi aktivitas peserta memperoleh rata-rata nilai 3,22 dan berdasarkan Gambar 4.7 penilaian validator lembar observasi aktivitas peserta didik harus direvisi terlebih dahulu sesuai masukan dan saran validator. Dengan kata lain lembar observasi aktivitas dapat digunakan dengan revisi sesuai saran validator yang terdapat pada gambar dibawah ini. Berikut hasil koreksi dan revisi.



Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Materi :
Hari/Tanggal :
Waktu :

Petunjuk

1. Isi kolom yang tersedia dengan menggunakan tanda ceklis (√)
2. Isi kolom dengan pedoman berikut

Pedoman Penskoran Setiap Indikator

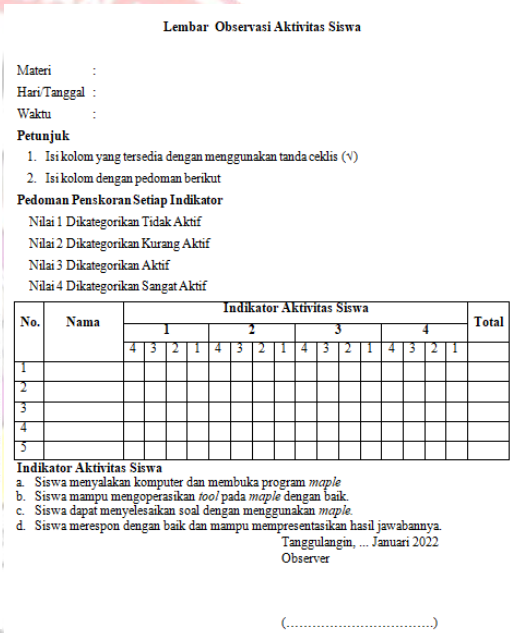
Nilai 1 Dikategorikan Tidak Aktif
Nilai 2 Dikategorikan Kurang Aktif
Nilai 3 Dikategorikan Aktif
Nilai 4 Dikategorikan Sangat Aktif

No.	Nama	Indikator Aktivitas Siswa														Total
		1				2				3				4		
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		

Indikator Aktivitas Siswa

a. Siswa menyalakan komputer dan membuka program *maple*
b. Siswa mampu mengoperasikan *tool* pada *maple* dengan baik.
c. Siswa dapat menyelesaikan soal dengan menggunakan *maple*.
d. Siswa merespon dengan baik dan mampu mempresentasikan hasil jawabannya.

Gambar 4.8a
Kesalahan pada poin indikator



Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Materi :
Hari/Tanggal :
Waktu :

Petunjuk

1. Isi kolom yang tersedia dengan menggunakan tanda ceklis (√)
2. Isi kolom dengan pedoman berikut

Pedoman Penskoran Setiap Indikator

Nilai 1 Dikategorikan Tidak Aktif
Nilai 2 Dikategorikan Kurang Aktif
Nilai 3 Dikategorikan Aktif
Nilai 4 Dikategorikan Sangat Aktif

No.	Nama	Indikator Aktivitas Siswa														Total
		1				2				3				4		
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		

Indikator Aktivitas Siswa

a. Siswa menyalakan komputer dan membuka program *maple*
b. Siswa mampu mengoperasikan *tool* pada *maple* dengan baik.
c. Siswa dapat menyelesaikan soal dengan menggunakan *maple*.
d. Siswa merespon dengan baik dan mampu mempresentasikan hasil jawabannya.

Tanggulangin, ... Januari 2022
Observer

(.....)

Gambar 4.8b
Perbaikan pada poin indikator

Gambar 4.8a dan Gambar 4.8b menyatakan lembar observasi aktivitas peserta didik menggunakan aplikasi *maple* pada saat sebelum (kiri) dan sesudah (kanan) di revisi.

c. Lembar observasi soal tes hasil belajar

Penilaian oleh validator dinilai dari 5 butir uraian. Data Penilaian validator digunakan untuk mengetahui siswa dalam menyelesaikan soal tentang materi Grafik fungsi trigonometri.dapat dilihat pada Tabel 4.7 di bawah ini :

Tabel 4.7
Penilaian validasi lembar soal tes hasil belajar

No	Uraian	Rata-Rata	Kategori
1	Segi Isi :		
	c. Soal untuk mengetahui hasil belajar sesuai indikator.	3	Valid
	d. Soal sesuai pengalamn belajar siswa	3	Valid
2	Segi konstruksi :		
	c. Pernyataan yang akan diajukan sesuai dengan petunjuk yang ada pada soal	3	Valid
	d. Tidak ada petunjuk yang menimbulkan penafsiran ganda	3	Valid
3	Aspek bahasa:		Sangat
	c. Menggunakan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar	4	Valid
	d. Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh siswa	3	Valid
4	Manfaat lembar tes hasil belajar:		
	d. Dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa	3	Valid
	e. Dapat digunakan untuk mendapat hasil ketuntasan belajar siswa	3	Valid
5	Penilaian secara umum terhadap lembar soal tes	3	Valid
	Rata-rata Nilai	3,11	Valid

No	Uraian	Penilaian			
		1	2	3	4
	ganda				
3	Aspek bahasa: a. Menggunakan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar b. Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh siswa			✓	✓
4	Manfaat lembar tes hasil belajar: a. Dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa b. Dapat digunakan untuk mendapat hasil ketuntasan belajar siswa			✓ ✓	
5	Penilaian secara umum terhadap lembar soal tes			✓	

Saran dan Komentar:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

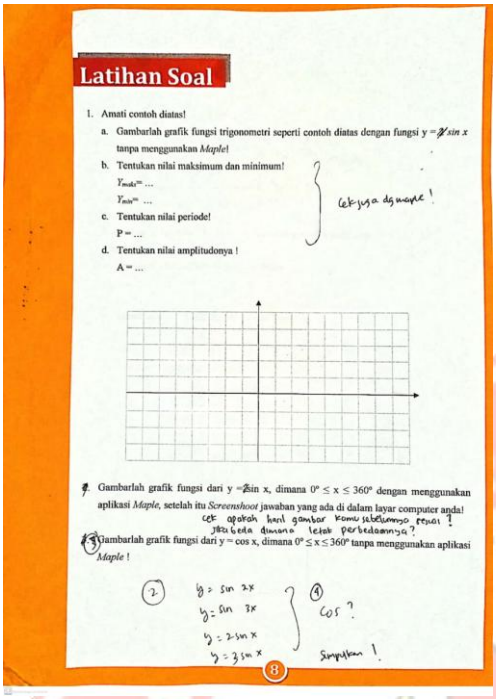
Sidoarjo, 2. Januari 2022
Validator

NURNA A, M.Pd

Gambar 4.9

Penilaian validasi lembar observasi soal
tes hasil belajar

Berdasarkan Tabel 4.7 validasi lembar observasi soal tes hasil belajar memperoleh rata-rata nilai 3,11 dan berdasarkan Gambar 4.9 penilaian validator lembar observasi sol tes hasil belajar harus direvisi sesuai masukan dan saran validator. Dengan kata lain lembar soal tes hasil belajar dapat digunakan dengan revisi sesuai saran validator yang terdapat pada gambar dibawah ini. Berikut hasil koreksi dan revisi



Latihan Soal

1. Amati contoh diatas!
   a. Gambarlah grafik fungsi trigonometri seperti contoh diatas dengan fungsi y = 3 sin x tanpa menggunakan *Maple*!
   b. Tentukan nilai maksimum dan minimum!
      Y_{maks} = ...
      Y_{min} = ...
   c. Tentukan nilai periode!
      P = ...
   d. Tentukan nilai amplitudonya !
      A = ...

Cek ya dg maple !

2. Gambarlah grafik fungsi dari y = 2 sin x, dimana 0° ≤ x ≤ 360° dengan menggunakan aplikasi *Maple*, setelah itu *Screenshoot* jawaban yang ada di dalam layar computer anda!

Cek apakah hasil gambar kamu sebelumnya sesuai ? Jika beda dimana letak perbedaannya?

3. Gambarlah grafik fungsi dari y = cos x, dimana 0° ≤ x ≤ 360° tanpa menggunakan aplikasi *Maple* !

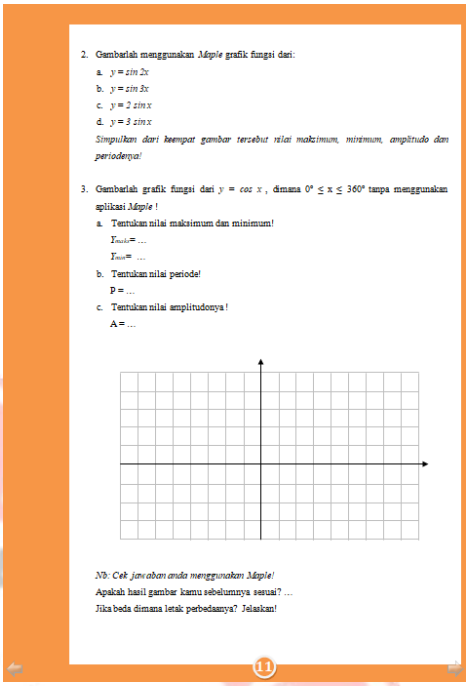
② y = sin 2x
y = sin 3x
y = 2 sin x
y = 3 sin x

③ Cos ?

Simpulkan !

8

Gambar 4.10a
Kesalahan pada soal nomor 2



2. Gambarlah menggunakan *Maple* grafik fungsi dari:
   a. $y = sin\ 2x$
   b. $y = sin\ 3x$
   c. $y = 2\ sin\ x$
   d. $y = 3\ sin\ x$

   Simpulkan dari keempat gambar tersebut nilai maksimum, minimum, amplitudo dan periodenya!

3. Gambarlah grafik fungsi dari $y = cos\ x$, dimana 0° ≤ x ≤ 360° tanpa menggunakan aplikasi *Maple* !
   a. Tentukan nilai maksimum dan minimum!
      Y_{maks} = ...
      Y_{min} = ...
   b. Tentukan nilai periode!
      P = ...
   c. Tentukan nilai amplitudonya !
      A = ...

Nb: Cek jawaban anda menggunakan Maple!
Apakah hasil gambar kamu sebelumnya sesuai? ...
Jika beda dimana letak perbedaanya? Jelaskan!

11

Gambar 4.10b
Perbaikan pada soal nomor 2

Gambar 4.10a dan Gambar 4.10b menyatakan lembar soal tes hasil belajar menggunakan aplikasi *maple* pada saat sebelum (kiri) dan sesudah (kanan) di revisi.

2. Lembar Observasi aktivitas Guru dan Peserta didik

Pada tahap ini peneliti menggunakan dua lembar observasi yaitu lembar observasi aktivitas guru dan lembar observasi aktivitas peserta didik. Berikut adalah uraian lembar observasi:

a. Lembar Observasi aktivitas Guru

Lembar observasi aktivitas guru digunakan untuk mengetahui kemampuan guru dalam mengajar dengan menggunakan aplikasi *Maple*. Observer melakukan penilaian terhadap lembar observasi aktivitas guru yang

telah disusun oleh peneliti. Adapun indikator penilaian lembar observasi aktivitas guru dapat dilihat pada Tabel 4.8 di bawah ini

Tabel 4.8
indikator penilaian lembar observasi aktivitas guru

No	Indikator
1	Guru memfasilitasi program *Maple* dan memastikan peserta didik membuka program *Maple*
2	Guru membantu kesulitan peserta didik saat mengoperasikan *tool* pada program *Maple*.
3	Guru memastikan pemahaman peserta didik dalam menggunakan program *Maple* pada materi grafik fungsi trigonometri
4	Guru melaksanakan evaluasi pada materi grafik fungsi trigonometri

Pada Tabel 4.8 menyatakan indikator yang akan dinilai oleh observer. Hal ini dimaksudkan untuk untuk memperoleh data tentang aktivitas guru pada saat pembelajaran trigonometri dengan menggunakan program *Maple.*

II. Lembar Observasi aktivitas Peserta didik

Lembar observasi aktivitas peserta digunakan untuk mengetahui kemampuan guru dalam mengajar dengan menggunakan aplikasi *Maple*. Observer melakukan penilaian terhadap lembar observasi aktivitas peserta didik yang telah disusun oleh peneliti. Adapun indikator penilaian lembar observasi aktivitas peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.9 di bawah ini

Tabel 4.9
indikator penilaian lembar observasi aktivitas peserta didik

No	Indikator
1	Siswa mampu mengoperasikan *tool* pada *maple* dengan baik.
2	Siswa dapat menyelesaikan soal dengan menggunakan *maple* pada materi grafik fungsi trigonometri.
3	Siswa merespon dengan baik
4	Siswa mampu mempresentasikan hasil jawabannya.

Pada Tabel 4.9 menyatakan indikator yang akan dinilai oleh observer. Hal ini dimaksudkan untuk untuk memperoleh data tentang aktivitas peserta didik pada saat pembelajaran trigonometri dengan menggunakan program *Maple*.

Lembar observasi aktivitas peserta didik dan guru ini menggunakan skala *Likert* 1(tidak baik), 2(kurang baik), 3(baik), 4(sangat baik).. Pembelajaran menggunakan *maple* dikatakan baik jika observer memberikan penilaian lembar observasi dapat digunakan. Berikut merupakan hasil dari penilaian validator :

a. Lembar observasi aktivitas guru

Penilaian oleh observer dinilai dari 4 butir indikator. Data Penilaian observer digunakan untuk mengetahui aktivitas guru dalam mengelolah pembelajaran menggunakan aplikasi *maple* pada materi grafik trigonometri dapat dilihat pada Tabel 4.10 di bawah ini :

Tabel 4.10
Penilaian lembar observasi aktivitas guru

No	Indikator	Rata-Rata	Kategori
1	Guru memfasilitasi program *Maple* dan memastikan peserta didik membuka program *Maple*	4	Sangat Baik
2	Guru membantu kesulitan peserta didik saat mengoperasikan *tool* pada program *Maple*.	4	Sangat Baik
3	Guru memastikan pemahaman peserta didik dalam menggunakan program *Maple* pada materi grafik fungsi trigonometri	4	Sangat Baik
4	Guru melaksanakan evaluasi pada materi grafik fungsi trigonometri	3	Baik
	Rata-rata Nilai	3,75	Sangat Baik

Berdasarkan uraian Tabel 4.10 penilaian observasi aktivitas guru memperoleh rata-rata nilai 3,75. Berdasarkan kriteria keefektifan dapat diartikan efektivitas penggunaan aplikasi *maple* tersebut sangat baik digunakan pada materi grafik fungsi trigonometri kelas X.

b. Lembar observasi aktivitas peserta didik

Penilaian oleh observer dinilai dari 4 butir indikator. Data Penilaian observer digunakan untuk mengetahui aktivitas peserta didik dalam pembelajaran menggunakan aplikasi *maple* pada materi grafik trigonometri dapat dilihat pada Tabel 4.11 di bawah ini :

Tabel 4.11
Penilaian lembar observasi aktivitas pesrta didik

No	Indikator	Rata-Rata	Kategori
1	Siswa menyalakan komputer dan membuka program *maple*	3,586	Sangat Baik
2	Siswa mampu mengoperasikan *tool* pada *maple* dengan baik.	3,275	Sangat Baik
3	Siswa dapat menyelesaikan soal dengan menggunakan *maple* pada materi grafik fungsi trigonometri.	2,965	Sangat Baik
4	Siswa merespon dengan baik dan mampu mempresentasikan hasil jawabannya.	3,284	Baik
	Rata-rata Nilai	3,284	Sangat Baik

Berdasarkan uraian Tabel 4.11 penilaian observasi aktivitas peserta didik memperoleh rata-rata nilai 3,28. Berdasarkan kriteria keefektifan dapat diartikan efektivitas penggunaan aplikasi *maple* tersebut sangat baik digunakan pada materi grafik fungsi trigonometri kelas X.

3. Hasil Tes

Pada tahap ini peneliti mengarahkan peserta didik untuk menyelesaikan latihan soal terdapat pada LKS grafik fungsi trigonometri menggunakan *maple*, hal ini bertujuan untuk mengetahui tes hasil belajar peserta didik setelah menggunakan aplikasi *maple*. Adapun uraian nilai tes hasil belajar dari 29 peserta didik yang dapat dilihat pada Tabel di bawah ini :

Tabel 4.10
Tes hasil belajar peserta didik

NO	NAMA PESERTA DIDIK	L/P	SKOR YANG DIPEROLEH				TOTAL	KET
			1	2	3	4	100	
1	Aminatus S.	P	20	13,75	25	22,25	80	TUNTAS
2	Arifin	L	25	12	25	21,25	83,25	TUNTAS
3	Arinda K.S	P	25	13,75	25	25	88,75	TUNTAS
4	Arya Alfatih P.P	L	16	13,75	25	25	79,75	TUNTAS
5	Bachruddin A	L	25	10	25	25	85	TUNTAS
6	Dava Esa Dwi P	L	25	13,75	25	13,75	77,5	TUNTAS
7	Devi Davira	P	25	13,75	25	25	88,75	TUNTAS
8	Dewi Fatmawati	P	25	13,75	25	25	88,75	TUNTAS
9	Hesti Amalia A	P	25	13,75	25	25	88,75	TUNTAS
10	Juwita Sari P	P	25	13,75	25	10	73,75	TUNTAS
11	M. Arjun Naza	L	16	25	25	21,25	87,25	TUNTAS
12	Maulidil Fitria	P	20	13,75	23	21,25	78	TUNTAS
13	M.Gushudi	L	25	13,75	25	25	88,75	TUNTAS
14	Muslimatus Ula	P	25	13,75	25	10	73,75	TUNTAS
15	Nadiatus S	P	20	13,75	20	25	78,75	TUNTAS
16	Nazwa Nur F	P	25	13,75	25	25	88,75	TUNTAS
17	Nia Fauzia R	P	25	13,75	25	21,25	85	TUNTAS
18	Nova Aulia F	P	25	13,75	25	25	88,75	TUNTAS
19	Pramuda W	L	25	13,75	23	25	86,75	TUNTAS
20	Puja Nur F	P	25	13,75	25	10	73,75	TUNTAS
21	Sasi Iftitah S	P	23	13,75	25	25	86,75	TUNTAS
22	Syahadah L	P	20	13,75	25	21,25	80	TUNTAS
23	Talia Tri W	P	20	13,75	25	21,25	80	TUNTAS
24	Ulin Mutiara	P	25	10	25	10	70	TUNTAS
25	Wulan W. A	P	25	13,75	25	21,25	85	TUNTAS
26	Zinda R.I	P	16	13,75	25	25	79,75	TUNTAS
27	Ika Susanti	P	25	13,75	25	21,25	85	TUNTAS
28	Rohmatus S	P	25	13,75	25	10	73,75	TUNTAS
29	Berliani Dwi A	P	16	13,75	25	25	79,75	TUNTAS
RATA-RATA								**79.922**
NILAI TERTINGGI								**88,75**
NILAI TERENDAH								**70**
KETUNTASAN KLASIKAL								**100%**

Pada Tabel 4.10 menyatakan bahwa nilai rata-rata tes hasil belajar adalah 79.922 atau dengan kata lain nilai rata-rata tersebut sudah di atas KKM SMK Ma'arif Tanggulangin Sidoarjo dan ketuntasan tes hasil belajar peserta didik adalah **100%** atau seluruh peserta didik yang ada dikelas dinyatakan tuntas mengikuti tes. Jadi dapat disimpulkan media pembelajaran menggunakan aplikasi *maple* efektif digunakan untuk peserta didik kelas XI pada materi grafik fungsi Trigonometri.

C. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran matematika menggunakan program *Maple* pada materi grafik fungsi trigonometri. Adapun tahap-tahap dalam kegiatan penelitian ini, yaitu (1) Persiapan dan perencanaan, (2) Kegiatan Pembelajaran, dan (3) Pengumpulan Data. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Widodo dan Widiyanti (2013).

Pada tahap persiapan dan perencanaan peneliti melakukan beberapa persiapan untuk melaksanakan pembelajaran menggunakan aplikasi *maple* meliputi: (1) Mempersiapkan instrumen penelitian meliputi lembar observasi aktivitas guru dan aktivitas siswa dan lembar soal tes, (2) Meminta izin kepada sekolah untuk melaksanakan penelitian, (3) Menjelaskan pelaksanaan penelitian kepada guru matematika di SMK Ma'arif Tanggulangin Sidoarjo,

dan (4) Menyusun rencana langkah – langkah pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *maple*.

Pada tahap Kegiatan Pembelajaran dilakukan dalam dua kali pertemuan. Pertemuan pertamadilaksanakan pada tanggal 5 Januari 2022 dan pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 8 Januari 2022. Pada pertemuan pertama, guru melaksanakan penelitian pembelajaran menggunakan aplikasi *Maple* pada meteri trigonometri di kelas XI OTKP 2 SMK Ma'arif Tanggulangin, Lalu pada tahap ini guru memberikan pembelajaran dengan menggunakan LKS *Maple* Trigonometri sekaligus mengajak siswa untuk mengaplikasikan secara langsung pada program *Maple* di komputer. Pada pertemuan kedua sekaligus terkahir, guru menyuruh siswa mengerjakan latihan soal yang ada dalam LKS setelah itu guru juga meminta beberapa siswa untuk mempresentasikan hasil jawabanya tersebut dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan aplikasi *maple* terhadap hasil belajar siswa pada materi grafik fungsi trigonometri.

Pada tahap Pengumpulan Data dalam penelitian ini teradapat dua teknik pengumpulan data yang diperlukan antara lain metode observasi dan metode tes.. metode observasi pada penelitian ini yaitu data aktivitas guru yang diperoleh dari lembar observasi aktivitas guru dan data aktivitas siswa yang diperoleh dari lembar aktivitas siswa. Sedangkan untuk metode tes diperoleh dari tes hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil observasi aktivitas guru diperoleh rata-rata 3,75 dengan kategori Sangat Baik, sedangkan hasil

observasi aktivitas peserta diperoleh rata-rata 3,28 dengan kategori Sangat Baik juga, dan untuk hasil tes belajar diperoleh rata-rata kelas yaitu 79,922 atau dengan kata lain nilai rata-rata tersebut sudah di atas KKM SMK Ma'arif Tanggulangin Sidoarjo dan ketuntasan tes hasil belajar peserta didik adalah 100% atau seluruh peserta didik yang ada dikelas dinyatakan tuntas mengikuti tes. Jadi dapat disimpulkan media pembelajaran menggunakan aplikasi *maple* efektif digunakan untuk peserta didik kelas XI pada materi grafik fungsi Trigonometri. Hal ini selaras dengan penelitian yang di lakukan oleh Ariestanti (2015) yang menyatakan bahwa jika hasil belajar siswa lebih dari nilai KKM Sekolah pembelajaran tersebut dapat dinyatakan efektif dengan menggunakan aplikasi *Maple* dan Penelitian Rahmawati, Khaerani (2019) yang berjudul Efetivitas Penggunaan *Maple* Terhadap Hasil Belajar Linier II menunjukkan bahwa penggunaan *Maple* dalam meningkatkan hasil belajar aljabar linear II lebih efektif dibandingkan dengan penerapan pembelajaran konvensional.