

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA MATERI GARIS
ISTIMEWA PADA SEGITIGA BERBANTUAN *GEOGEBRA*
DI SMP NEGERI 6 MALANGKE BARAT**

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 (IAIN) Palopo*



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

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA MATERI GARIS
ISTIMEWA PADA SEGITIGA BERBANTUAN *GEOGEBRA*
DI SMP NEGERI 6 MALANGKE BARAT**

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 (IAIN) Palopo*



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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Murni
NIM : 17 0204 0118
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, 20 Maret 2022

Yang membuat pernyataan,



Murni

17 0204 0118

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi berjudul "*Pengembangan Lembar Kerja Siswa Materi Garis Istimewa pada Segitiga Berbantuan Geogebra di SMP Negeri 6 Malangke Barat*" yang ditulis oleh Murni, dengan Nomor Induk Mahasiswa (NIM) 17 0204 0118, Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo, yang dimunaqasyahkan pada hari Kamis, 12 Mei 2022 bertepatan dengan 11 Syawal 1443 H, telah diperbaiki sesuai catatan dan permintaan Tim Penguji, dan diterima sebagai syarat meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

Palopo, 25 Mei 2022

TIM PENGUJI

- | | | |
|---------------------------------------|---------------|---------|
| 1. Muh. Hajarul Aswad A., M.Si. | Ketua Sidang | (.....) |
| 2. Hj. Salmilah, S.Kom., M.T. | Penguji I | (.....) |
| 3. St. Zuhaerah Thalhah, S.Pd., M.Pd. | Penguji II | (.....) |
| 4. Muh. Hajarul Aswad A., M.Si. | Pembimbing I | (.....) |
| 5. Muhammad Ihsan, S.Pd. M.Pd. | Pembimbing II | (.....) |

Mengetahui

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



Dr. Mardin K., M.Pd.
NIP. 19681231 199903 1 014

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika



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

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 Lembar Kerja Siswa Materi Garis Istimewa pada Segitiga Berbantuan *Geogebra* di SMP Negeri 6 Malangke Barat” setelah melalui proses yang panjang.

Salawat dan salam kepada Nabi Muhammad saw. kepada para keluarga, sahabat dan pengikut-pengikutnya. Serta ucapan terima kasih yang tulus, teristimewah kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda Usman dan Ibunda Hj. Hartati, yang telah mengasuh dan mendidik penulis dengan penuh kasih sayang sejak kecil hingga sekarang, dan segala yang telah diberikan kepada anak-anaknya, serta semua saudara saudariku Hasni, Kasmini, Jumadil, dan Samsul Syamsuddin yang selama ini membantu dan mendoakan yang terbaik untukku. Mudah-mudahan Allah swt. mengumpulkan kita semua dalam surga-Nya kelak. Skripsi ini disusun sebagai syarat yang harus diselesaikan, guna memperoleh gelar sarjana pendidikan dalam bidang pendidikan matematika pada Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo. Penulisan skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan, bimbingan serta dorongan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis

menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga dengan penuh ketulusan hati dan keikhlasan, kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Abdul Pirol, M.Ag. selaku Rektor IAIN Palopo, Bapak Dr. H. Muammar Arafat, S.H., M.H. selaku Wakil Rektor I, Bapak Dr. Ahmad Syarief Iskandar, SE., MM. selaku Wakil Rektor II, dan Bapak Dr. Muhaemin, MA. selaku Wakil Rektor III.
2. Bapak Dr. Nurdin Kaso, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palopo, Bapak Dr. Munir Yusuf, S.Ag., M.Pd. selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. Hj. Andi Riawarda, M.Ag. selaku Wakil Dekan II dan Ibu Dra. Nursyamsi, M.Pd.I. selaku Wakil Dekan III.
3. Bapak Muh. Hajarul Aswad A., S.Pd., M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika di IAIN Palopo, dosen penasehat akademik sekaligus pembimbing I dan Ibu Nilam Permatasari Munir, S.Pd., M.Pd. selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika di IAIN Palopo beserta staf yang telah membantu, membimbing dan mengarahkan dalam penyelesaian skripsi.
4. Bapak Muhammad Ihsan, S.Pd., M.Pd. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, masukan dan mengarahkan dalam rangka penyelesaian skripsi.
5. Ibu Hj. Salmilah, S.Kom., M.T. dan Ibu St. Zuhaerah Thalbah, S.Pd., M.Pd. selaku penguji I dan penguji II yang telah banyak memberi arahan untuk menyelesaikan skripsi.

6. Seluruh Dosen beserta seluruh staf pegawai IAIN Palopo yang telah mendidik penulis selama berada di IAIN Palopo dan memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak H. Madehang, S.Ag., M.Pd. selaku Kepala Unit Perpustakaan beserta Karyawan dan Karyawati dalam ruang lingkup IAIN Palopo, yang telah banyak membantu, khususnya dalam mengumpulkan literatur yang berkaitan dengan pembahasan skripsi ini.
8. Ibu Zulkaidah, S.Pd. selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 6 Malangke Barat, beserta guru-guru dan staf yang telah memberikan izin serta bantuan dan bekerja sama dengan penulis dalam proses penyelesaian penelitian ini.
9. Siswa siswi SMP Negeri 6 Malangke Barat (khususnya kelas VII), yang telah bekerja sama dengan penulis dalam proses penyelesaian penelitian ini.
10. Sahabat-sahabat tercinta penulis (Nurhalijah, Nurhanifa B, dan Herdiyanti). Terima kasih atas do'a dan supportnya selama penulis menempuh pendidikan di bangku perkuliahan.
11. Kepada semua teman seperjuangan, mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika IAIN Palopo angkatan 2017 (khususnya kelas C), yang selama ini membantu dan selalu memberikan saran dalam penyusunan skripsi ini.

Mudah-mudahan bernilai ibadah dan mendapatkan pahala dari Allah swt.

Aamiin.

Palopo, 20 Maret 2022

Penulis

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN DAN SINGKATAN

A. *Transliterasi Arab-Latin*

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

1. Konsonan

Huruf Arab	Nama	Huruf latin	Nama
ا	Alif	tidak dilambangkan	tidak dilambangkan
ب	Ba	B	Be
ت	Ta	T	Te
ث	ša	š	es (dengan titik diatas)
ج	Jim	J	Je
ح	Ha	H	ha (dengan titik dibawah)
خ	Kha	Kh	ka dan ha
د	Dal	D	De
ذ	Zal	z	zet (dengan titik diatas)
ر	Ra	R	Er
ز	Zai	Z	Zet
س	Sin	S	Es
ش	Syin	Sy	es dan ye
ص	Sad	S	es (dengan titik di bawah)
ض	Dad	D	de (dengan titik di bawah)
ط	Ta	T	te (dengan titik di bawah)
ظ	Za	Z	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	Ye

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

2. Vokal

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

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

Tanda	Nama	Huruf latin	Nama
َ	<i>Fathah</i>	A	a
ِ	<i>Kasrah</i>	I	i
ُ	<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
ئِ	<i>fathah dan ya'</i>	ai	a dan i
اُ	<i>fathah dan wau</i>	au	a dan u

Contoh:

كَيْفًا : *kaifa*
 هَوْلًا : *hauila*

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
اَ / اِ	<i>fathah dan alif atau ya'</i>	\bar{a}	a dan garis di atas
اِي	<i>kasrah dan ya'</i>	\bar{i}	i dan garis di atas
اُ 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* yang hidup atau mendapat harakat *fathah*, *kasrah*, dan *dammah*, 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 الْفَاضِلَةُ : *al-madinah al-fadilah*
الْحِكْمَةُ : *al-hikmah*

5. *Syaddah (Tasydīd)*

Syaddah atau *tasydi>d* 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* (يِ), maka ia ditransliterasi seperti huruf *maddah* menjadi (i).

Contoh:

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

6. Kata Sandang

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

Contoh:

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

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

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'*

شَيْءٌ : *syai'un*

أُمِرْتُ : *Umirtu*

8. *Penulisan Kata Arab yang Lazim Digunakan dalam Bahasa Indonesia*

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

Syarh al-Arba'in al-Nawawi

Risalah fi Ri'ayah al-Maslahah

9. *Lafz al-Jalālah*

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

Contoh:

دِينُ اللَّهِ : *di>nulla>h* , بِاللَّهِ : *billa>hi>>*.

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

هُم فِي رَحْمَةِ اللَّهِ : *hum fi> rah}matilla>h*.

10. *Huruf Kapital*

Walau sistem tulisan Arab tidak mengenal huruf kapital (*All Caps*), dalam transliterasinya huruf-huruf tersebut dikenai ketentuan tentang penggunaan huruf

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

Wa ma Muhammadun illa rasul

Inna awwala baitin wudi'a linnasi lallazi bi Bakkata mubarakan

Syahru Ramadan al-lazi unzila fih al-Qur'an

Nasir al-Din al-Tusi

Nasr Hamid Abu Zayd

Al-Tufi

Al-Maslahah fi al-Tasyri al-Islami

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

Abu al-Walid Muhammad ibn Rusyd, ditulis menjadi: Ibnu Rusyd, Abu al-Walid Muhammad (bukan: Rusyd, Abu al-Walid Muhammad Ibnu)

Nasr Hamid Abu Zaid, ditulis menjadi: Abu Zaid, Nasr Hamid (bukan: Zaid, Nasr Hamid Abu)

B. Daftar Singkatan

Beberapa singkatan yang dibakukan adalah:



swt.	= <i>subhanahu wa ta'ala</i>
saw.	= <i>sallallahu 'alaihi wa sallam</i>
QS .../...:4	= QS al-Baqarah/2:4 atau QS Ali 'Imran/3:4
ADDIE	= <i>Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation</i>
CD	= <i>Compact Disk</i>
EYD	= Ejaan Yang Disempurnakan
IAIN	= Institut Agama Islam Negeri
ICT	= <i>Information and Communication Technology</i>
KI	= Kompetensi Inti
KD	= Kompetensi Dasar
LCD	= <i>Liquid Crystal Display</i>
LKS	= Lembar Kerja Siswa
R&D	= <i>Research and Development</i>
SMP/MTs	= Sekolah Menengah Pertama/ Mandrasah Tsanawiyah

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PRAKATA	v
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB DAN SINGKATAN	viii
DAFTAR ISI	xvi
DAFTAR AYAT	xviii
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR GAMBAR	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
ABSTRAK	xxii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Pengembangan	6
D. Manfaat Pengembangan	7
E. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	8
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	9
BAB II KAJIAN TEORI	11
A. Penelitian Terdahulu yang Relevan	11
B. Landasan Teori	13
C. Kerangka Pikir	29
BAB III METODE PENELITIAN	31
A. Jenis Penelitian	31
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	31
C. Subjek dan Objek Penelitian	31
D. Prosedur Pengembangan	32
1. Tahap Penelitian Pendahuluan (<i>Analyze</i>).....	32
2. Tahap Pengembangan Produk Awal (<i>Design</i>)	33
3. Tahap Validasi Ahli (<i>Development</i>).....	34
4. Tahap Uji Coba (<i>Implementation</i>)	34
5. Tahap Pembuatan Produk Akhir (<i>Evaluation</i>).....	35
E. Instrumen Penelitian.....	35
F. Teknik Pengumpulan Data	38
G. Teknik Analisis Data.....	39
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	41

A. Hasil Penelitian	41
B. Pembahasan.....	64
BAB V PENUTUP	74
A. Simpulan	74
B. Implikasi.....	75
C. Saran.....	75

**DAFTAR PUSTAKA
DAFTAR RIWAYAT HIDUP
LAMPIRAN-LAMPIRAN**



DAFTAR KUTIPAN AYAT

Kutipan Ayat Q.S. Al-A'la/87: 1-6	4
---	---



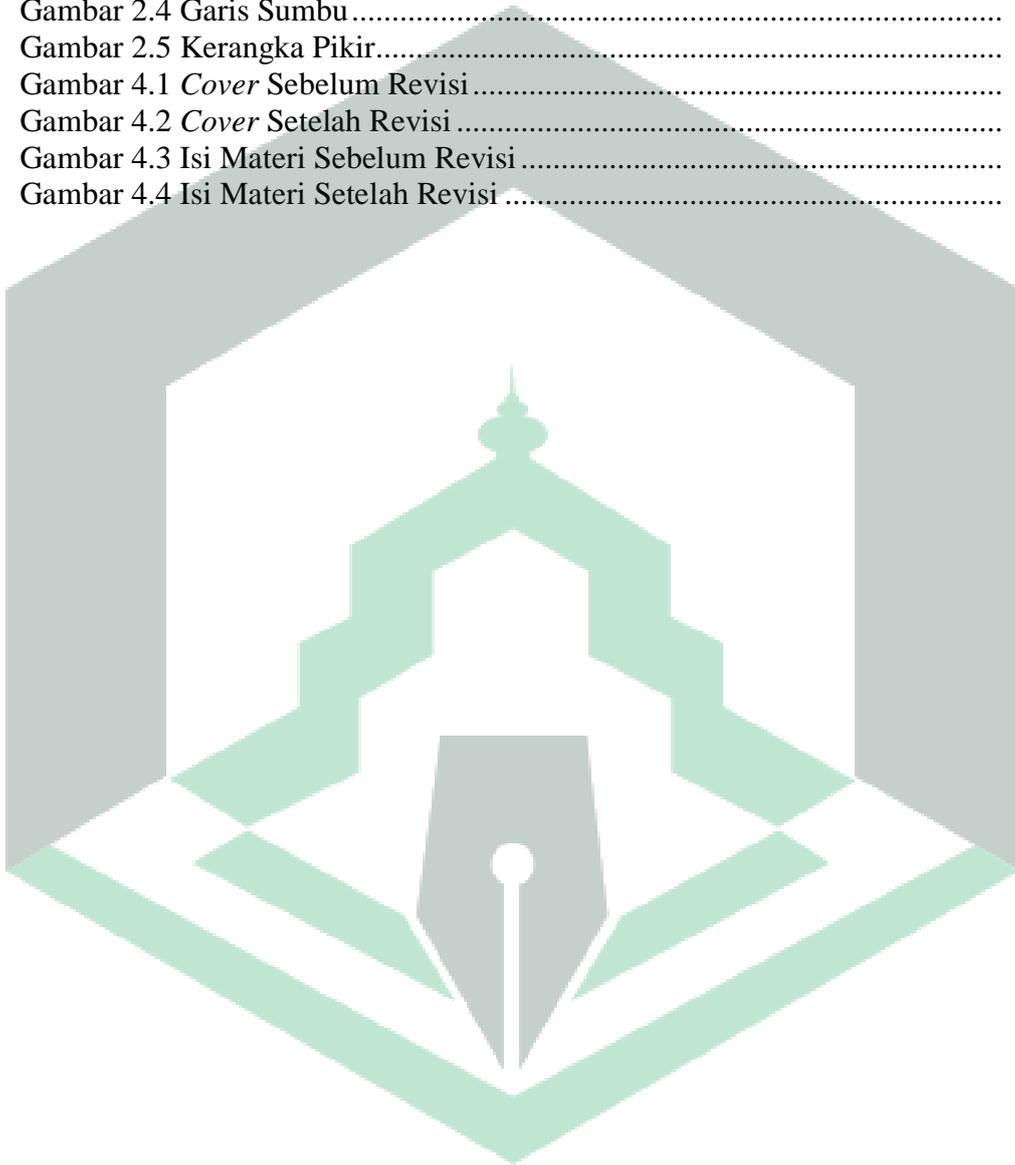
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu yang relevan.....	13
Tabel 2.2 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi	24
Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Media	36
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi.....	36
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Respon Peserta Didik	37
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Respon Pendidik.....	38
Tabel 3.5 Kriteria Kevalidan Suatu Produk	40
Tabel 3.6 Kategori Praktikalitas Lembar Kerja Siswa.....	40
Tabel 4.1 Analisis Kebutuhan	43
Tabel 4.2 Penyusunan Kerangka Lembar Kerja Siswa.....	46
Tabel 4.3 Hasil Rancangan Lembar Kerja Siswa.....	48
Tabel 4.4 Revisi Saran Validator	56
Tabel 4.5 Analisis Angket Validasi Lembar Kerja Siswa oleh Validator Ahli Media	58
Tabel 4.6 Analisis Angket Validasi Lembar Kerja Siswa oleh Validator Ahli Materi	59
Tabel 4.7 Data Hasil Angket Respon Peserta Didik	61
Tabel 4.8 Data Hasil Angket Respon Pendidik.....	62



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Garis Tinggi.....	24
Gambar 2.2 Garis Bagi.....	25
Gambar 2.3 Garis Berat.....	26
Gambar 2.4 Garis Sumbu.....	27
Gambar 2.5 Kerangka Pikir.....	30
Gambar 4.1 <i>Cover</i> Sebelum Revisi.....	56
Gambar 4.2 <i>Cover</i> Setelah Revisi.....	56
Gambar 4.3 Isi Materi Sebelum Revisi.....	57
Gambar 4.4 Isi Materi Setelah Revisi.....	57



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Kerja Siswa Pembelajaran Matematika

Lampiran 2 Lembar Validasi Lembar Kerja Siswa Pembelajaran Matematika

Lampiran 3 Lembar Angket Praktikalitas

Lampiran 4 Lembar Validasi Angket Praktikalitas



ABSTRAK

Murni, 2022, *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Materi Garis Istimewa pada Segitiga Berbantuan Geogebra di SMP Negeri 6 Malangke Barat*. Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan. Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo. Dibimbing oleh Muh. Hajarul Aswad dan Muhammad Ihsan.

Penelitian ini membahas tentang pengembangan lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra* di SMP Negeri 6 Malangke Barat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas, praktikalitas dan *prototype* akhir pengembangan lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra*. Jenis penelitian ini adalah Penelitian Pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model ADDIE yaitu: (1) Tahap *Analysis* (Analisis), (2) Tahap *Design* (Desain), (3) Tahap *Development* (Pengembangan), (4) Tahap *Implementation* (Implementasi), (5) Tahap *Evaluation* (Evaluasi). Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 6 Malangke Barat dengan subjek penelitian yaitu siswa kelas VII dan guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 6 Malangke Barat. Untuk mengetahui validitas dari produk yang dikembangkan peneliti memberikan angket validasi kepada ahli media dan ahli materi. Untuk uji kepraktisan lembar kerja siswa diperoleh dari pemberian angket kepada peserta didik dan pendidik. Penelitian ini juga menghasilkan *prototype* akhir berupa lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra* yang terdiri dari beberapa bagian yaitu bagian pembuka meliputi *cover* depan, kata pengantar, daftar isi, pendahuluan (petunjuk penggunaan LKS, kompetensi dan indikator, tokoh matematika, peta konsep dan aplikasi *geogebra*), bagian inti meliputi materi pembelajaran yang terdiri dari materi garis istimewa pada segitiga yang terdiri dari definisi garis istimewa pada segitiga, melukis garis istimewa pada segitiga yang meliputi (garis berat, garis bagi, garis tinggi dan garis sumbu), dan latihan soal, dan bagian penutup meliputi rangkuman, daftar pustaka dan *cover* belakang. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra* memenuhi kriteria valid, praktis dan menghasilkan *prototype* akhir LKS untuk digunakan sebagai media pembelajaran matematika.

Kata Kunci: Garis Istimewa pada Segitiga, *Geogebra*, Lembar Kerja Siswa.

ABSTRACT

Murni, 2022, Development of Student Worksheets for Special Lines on Geogebra Assisted Triangle at SMP Negeri 6 Malangke Barat. Thesis of Mathematics Education Study Program, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training. Palopo State Islamic Institute (IAIN). Supervised by Muh. Hajarul Aswad and Muhammad Ihsan.

This study discusses the development of student worksheets on special lines on assisted triangles geogebra at SMP Negeri 6 Malangke Barat. This study aims to determine the validity, practicality and final prototype of the development of student worksheets on special lines on assisted triangles geogebra. This type of research is Development Research (Research and Development) using the ADDIE model, namely: (1) Analysis, (2) Design, (3) Development, (4) Implementation, (5) Evaluation. This research was conducted at SMP Negeri 6 Malangke Barat with the research subjects namely class VII students and teachers of mathematics subjects at SMP Negeri 6 Malangke Barat. To determine the validity of the product developed, the researcher gave validation questionnaires to media experts and material experts. For the practicality test, student worksheets were obtained from giving questionnaires to students and educators. This research too resulted in prototype The final form is a student worksheet for special lines on an assisted triangle geogebra which consists of several parts, namely the opening part includes: cover front, preface, table of contents, introduction (instructions for using LKS, competencies and indicators, mathematicians, concept maps and applications geogebra), the core section includes learning material consisting of special line material on triangles consisting of the definition of special lines on triangles, painting special lines on triangles which include (weight lines, bisectors, height lines and axis lines), and practice questions, and the closing section includes a summary, bibliography and cover behind. Based on the results of the research conducted, it shows that the student worksheets on special lines on the triangle with the help of geogebra meet the valid, practical criteria, and produce a prototype LKS to be used as a medium for learning mathematics.

Keywords: Special Lines on Triangles, geogebra, Student worksheet.

تجويد البحث

مورني، 2022، تطوير أوراق عمل الطلاب على الخطوط الخاصة في المثلثات بمساعدة *Geogebra* في المدرسة الثانوية الحكومية 6 مالنجي الغربية شعبة تدريس الرياضيات كلية التربية والعلوم التعليمية. الجامعة الإسلامية الحكومية فالوفو. اشراف محمد حجر الأسود ومحمد إحسان.

يناقش هذا البحث تطوير أوراق عمل الطلبة على خطوط خاصة على المثلثات بمساعدة *Geogebra* في المدرسة الثانوية الحكومية 6 مالنجي الغربية. يهدف هذا البحث إلى تحديد الصلاحية والتطبيق العملي والنموذج الأولي لتطوير أوراق عمل الطلبة على خطوط خاصة على مثلثات بمساعدة *Geogebra*. هذا النوع من البحث هو البحث والتطوير باستخدام نموذج *ADDIE* ، وهي: (1) مرحلة التحليل، (2) مرحلة التصميم، (3) مرحلة التطوير، (4) مرحلة التنفيذ (التنفيذ)، (5) مرحلة التقييم (التقييم). تم إجراء هذا البحث في المدرسة الثانوية الحكومية 6 مالنجي الغربية مع موضوعات البحث وهو طلبة الصف السابع ومعلمي مواد الرياضيات في المدرسة الثانوية الحكومية 6 مالنجي الغربية. ولتحديد صلاحية المنتج المطور، أعطت الباحثة استبيانات للتحقق من صحة المنتج لخبير الوسيلة وخبير المادة. لإختبار التطبيق العلمي لأوراق عمل الطلبة، تم الحصول عليها من خلال إعطاء استبيانات للطلبة والمعلمين. أنتج هذا البحث أيضا نموذجا أوليا نهائيا في شكل أوراق عمل لطلبة على خطوط خاصة على مثلثات بمساعدة *Geogebra* التي تتكون من عدة اجراء، وهي القسم الافتتاحي بما في ذلك الفلاف الأمامي والمقدمة وجدول المحتويات الأولى (تعليمات لاستخدام أوراق العمل، كفاءات ومؤشرات علماء الرياضيات ، خرائط المفاهيم والتطبيقات). *Geogebra*، يتضمن القسم الأساسي مادة تعليمية تتكون من مادة خطية خاصة على مثلث يتكون من تعريف حط خاص على متصل، يرسم خطا خاصا مثلث يتضمن (خط الوزن، والمنصف، وخط الارتفاع، وخط المحور)، أسئلة الممارسة، ويتضمن القسم الختامي ملخصا، وبيليوغرافيا، وفلافا، خلفيا. وبناء على على نتائج البحث الذي تم إجراؤه، يظهر أن أوراق عمل الطالب على خطوط خاصة على مثلثات بمساعدة *Geogebra* تلبية المعايير الصالحة والعملية وإنتاج نموذج أولي نهائي من ورقة العمل لاستخدامها كوسيلة لتعليم الرياضيات.

الكلمات المفتاحية: الخطوط الخاصة في المثلثات، جيوجيبرا، أوراق عمل الطلبة.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Mata pelajaran matematika perlu diajarkan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali mereka dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerja sama karena dengan belajar matematika, kita akan belajar bernalar secara kritis, kreatif dan aktif. Akan tetapi fakta di lapangan menunjukkan bahwa matematika merupakan pelajaran yang menakutkan bagi peserta didik. Selama ini matematika dianggap sebagai ilmu yang abstrak dan kurang mengasyikkan, hanya berisi rumus-rumus, seolah mengawang jauh dan tidak bersinggungan dengan realitas kehidupan siswa.

Faktor yang dapat menunjang agar proses pembelajaran berjalan dengan baik dan dapat meningkatkan mutu pendidikan adalah tersedianya bahan ajar yang berkualitas. Masalah penting yang sering dihadapi guru dalam kegiatan pembelajaran adalah memilih atau menentukan materi pembelajaran atau bahan ajar yang tepat dalam rangka membantu siswa mencapai kompetensi. Lembar kerja siswa atau materi pembelajaran secara garis besar terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan.

Pengembangan suatu lembar kerja siswa harus didasarkan pada analisis kebutuhan siswa. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas mengemukakan terdapat sejumlah alasan mengapa perlu dilakukan pengembangan bahan ajar, yaitu: (1) ketersediaan bahan sesuai tuntutan kurikulum, artinya bahan belajar yang dikembangkan harus sesuai dengan kurikulum; (2) karakteristik sasaran, artinya bahan ajar yang dikembangkan dapat disesuaikan dengan karakteristik siswa sebagai sasaran, karakteristik tersebut meliputi lingkungan sosial, budaya, geografis maupun tahapan perkembangan siswa; dan (3) pengembangan bahan ajar harus dapat menjawab atau memecahkan masalah atau kesulitan dalam belajar.¹

Adapun pengembangan bahan ajar yang difokuskan pada penelitian ini adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). LKS merupakan bahan ajar yang dikemas sedemikian rupa agar siswa dapat mempelajari materi garis istimewa pada segitiga tersebut secara mandiri. Menurut Dhari dan Haryono dalam bukunya Komalasari menyatakan bahwa LKS merupakan lembaran yang berisi pedoman bagi siswa untuk melakukan kegiatan yang terprogram.² Kualitas LKS yang disusun juga harus memenuhi asas-asas belajar mengajar yang efektif, yaitu: (1) memperhatikan adanya perbedaan individual; (2) tekanan pada pemahaman konsep; (3) memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa; (4) dapat mengembangkan kemampuan komunikasi social, emosional, moral dan

¹ Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, *Pedoman Penyusunan Bahan Ajar* (Jakarta: Depdiknas, 2008).

² Kokom Komalasari, *Pengembangan Kontekstual* (Bandung: PT Rafika Aditama, 2011), 117.

estetika pada anak; (5) pengalaman belajarnya ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi siswa dan bukan ditentukan oleh bahan pelajaran.³

Menurut Norsanty dan Chairani menyatakan bahwa pembelajaran matematika di sekolah diperlukan adanya upaya guru untuk mengorganisasikan materi matematika agar dapat memudahkan siswa menjalani proses belajar (mengaitkan pengetahuan baru dengan struktur kognitif yang telah dimiliki siswa) dan membuat siswa aktif serta dapat menemukan sendiri konsep materi matematika⁴. Upaya pengorganisasian materi matematika tersebut dapat direalisasikan dalam pembelajaran matematika melalui penggunaan lembar kerja siswa yang disusun sesuai dengan perkembangan skema siswa. Kemudian menurut Nur dalam Fitriasari bahwa perangkat pembelajaran memberikan kemudahan dan dapat membantu guru dalam mempersiapkan dan melaksanakan kegiatan belajar mengajar dikelas, komponen dari perangkat pembelajaran antara lain Lembar Kerja Siswa (LKS).⁵ Maka dari itu, penting bagi seorang guru saat ini adalah melakukan pengembangan lembar kerja siswa dengan menggunakan metode pembelajaran dengan berbasis aktivitas siswa.

Dengan adanya kemajuan teknologi dan komunikasi telah mendorong terjadinya banyak perubahan, termasuk dalam bidang pendidikan. Kemajuan teknologi tersebut dapat kita manfaatkan sebagai alternatif media pembelajaran

³ Panji Hidayat, "Pengembangan Instrumen Baku Penilaian Kualitas Lembar Kerja Siswa Tematik Subsains Sekolah Dasar Kelas Tinggi," *Al-Bidayah: Jurnal Pendidikan Dasar Islam* 7, no. 2 (Desember 2015): 174.

⁴ Norsanty dan Chairani, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Materi Lingkaran Berbasis Pembelajaran Guided Discovery untuk Siswa SMP Kelas VIII," *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (2016): 12–23.

⁵ Putri Fitriasari, "Pengembangan LKS Berbasis Konstruktivisme Materi Garis Singgung Lingkaran Berbantuan Geogebra untuk Kelas VIII SMP," *Prosiding Dosen UPGRI Palembang*, 2017, <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/prosiding/article/view/1229>.

berbasis ICT dengan harapan proses pembelajaran tidak terkesan monoton dan membosankan. Salah satu ICT yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika sebagai media pembelajaran khususnya geometri adalah *geogebra*. Menurut Hohenweater dalam Putri Fitriasaki, *geogebra* adalah software untuk membelajarkan matematika, khususnya geometri dan aljabar.⁶ Program ini dapat dimanfaatkan dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep yang dipelajari maupun untuk mengenalkan atau mengkonstruksi konsep baru. Kelebihan dari software *geogebra* ini mampu memvisualisasikan bentuk-bentuk geometri menjadi lebih nyata sehingga mudah untuk dipahami.⁷

Dalam sebuah penyusunan atau pengembangan bahan ajar agar siswa dapat memahami materi Garis Istimewa pada Segitiga, tidak hanya diperlukan sebuah metode pembelajaran saja akan tetapi diperlukan juga sebuah desain instruksional yang dapat digunakan sebagai acuan dalam mengembangkan sistem pembelajaran yang kemudian digunakan pula dalam pengembangan lembar kerja siswa.

Allah swt. juga telah menegaskan bahwa dalam pengembangan ilmu perlu menganalisis suatu kejadian dengan menggunakan logika yang kita miliki serta berfikir sistematis. Dalam Q.S. Al-A'la/87: 1-6 Allah swt. berfirman:

سَبِّحْ اسْمَ رَبِّكَ الْأَعْلَى ۝ الَّذِي خَلَقَ فَسَوَّى ۝ وَالَّذِي قَدَّرَ فَهَدَى ۝
وَالَّذِي أَخْرَجَ الْمَرْعَى ۝ فَجَعَلَهُ غُثَاءً أَحْوَى ۝ سُنُقِرُّكَ فَلَا تَنْسَى ۝

Terjemahnya:

⁶ Putri Fitriasaki, "Pemanfaatan Software Geogebra dalam Pembelajaran Matematika," *Jurnal Dosen UPGRI Palembang*, 2016.

⁷ Aloysius Joakim Fernandez, *Mahir Geogebra* (Yogyakarta: Deepublish, 2020).

“Sucikanlah nama Tuhanmu Yang Maha Tinggi. Yang menciptakan dan menyempurnakan-Nya. Dan yang menentukan lalu menunjukkan. Dan yang menumbuhkan tumbuh-tumbuhan. Lalu dijadikannya tumbuh-tumbuhan itu kering kehitam-hitaman. Akan Kami bacakan kepadamu maka kamu tidak lupa.”⁸

Ayat tersebut bagaimana Allah swt. memerintahkan manusia untuk menganalisis kejadian suatu objek dan bagaimana juga terciptanya tumbuh-tumbuhan. Hal tersebut menunjukkan Al-Qur'an sangat konsen dalam perkembangan ilmu pengetahuan.

Berdasarkan observasi awal pada hari Senin, 23 November 2020 pada pukul 09.33 WITA peneliti melakukan observasi lapangan di SMP Negeri 6 Malangke Barat, peserta didik disana cenderung hanya mengandalkan informasi yang diberikan gurunya walaupun sekolah sudah menerapkan kurikulum 2013 dan bahan ajar yang digunakan kurang membuat peserta didik aktif di dalam kelas dalam mempelajari pelajaran matematika. Selain itu juga, didalam pembelajaran di kelas guru kurang memanfaatkan teknologi yang tersedia di sekolah seperti PC/komputer dan LCD. Maka dari itu, bahan ajar berupa lembar kerja siswa berbantuan *geogebra* diharapkan dapat membuat peserta didik aktif di dalam kelas karena *geogebra* mampu memvisualisasikan bentuk-bentuk geometri menjadi lebih nyata sehingga mudah untuk dipahami. Sehingga, lembar kerja siswa dengan berbantuan *Geogebra* diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan peserta didik yang ada di sekolah tersebut⁹.

Pada penelitian ini, peneliti memilih materi tentang garis istimewa pada segitiga dengan alasan bahwa peserta didik masih kebingungan dalam memahami

⁸ Departemen Agama RI, *Al-Hikmah: Al-Qur'an dan Terjemahnya* (Bandung: Diponegoro, 2010), 591.

⁹ Hasil wawancara pada hari senin, 23 November 2020 di SMPN 6 Malangke Barat.

dan membedakan jenis-jenis dari garis istimewa pada segitiga serta masih kurang dalam menggambarkan/melukiskan garis istimewa pada segitiga. Oleh karena itu, peneliti merasa perlu untuk mengambil materi garis istimewa pada segitiga tersebut, agar para peserta didik mengerti dan paham tentang jenis dan cara melukiskan garis istimewa pada segitiga.

Terkait dengan pemaparan tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan lembar kerja siswa materi Garis Istimewa berbantuan *Geogebra* di SMP Negeri 6 Malangke Barat dan mengetahui kelayakan lembar kerja siswa berbantuan *geogebra* ditinjau dari aspek kevalidan dan kepraktisan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan di atas, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Apakah hasil pengembangan lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra* memenuhi kriteria valid?
2. Apakah hasil pengembangan lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra* memenuhi kriteria praktis?
3. Bagaimana *prototype* akhir pengembangan lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Untuk mengetahui apakah hasil pengembangan lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra* memenuhi kriteria valid.

2. Untuk mengetahui apakah hasil pengembangan lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra* memenuhi kriteria praktis.
3. Untuk mengetahui *prototype* akhir pengembangan lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra*.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah dan rumusan masalah, maka penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Sebagai informasi mengenai aspek-aspek garis istimewa pada segitiga yang dapat digunakan untuk mendukung pengembangan lembar kerja siswa matematika berbantuan *geogebra*.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Manfaat penelitian ini bagi peserta didik adalah sebagai berikut:

- 1) Membantu peserta didik untuk meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan matematika.
- 2) Menumbuhkan motivasi belajar sehingga peserta didik tidak merasa bosan dengan proses pembelajaran matematika.

b. Bagi Guru

Manfaat penelitian ini bagi pendidik adalah sebagai berikut:

- 1) Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk menunjukkan contoh-contoh tentang konsep-konsep matematika di sekitar peserta didik.

- 2) Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk menunjukkan pengembangan karakter yang berguna bagi peserta didik.

c. Bagi Sekolah

Penelitian ini akan memberikan kontribusi yang baik kepada pihak sekolah dalam rangka penyempurnaan pembelajaran matematika yang berdampak pada peningkatan hasil belajar matematika siswa sehingga mencapai target yang diharapkan.

d. Bagi Peneliti dan Umum

- 1) Penelitian ini diharapkan dapat memberikan inspirasi variasi bahan pembelajaran yang dapat meningkatkan dan memperbaiki sistem pembelajaran di kelas sehingga dapat meminimalkan masalah-masalah yang terjadi dalam pembelajaran.
- 2) Hasil penelitian ini dapat menjadi salah satu inspirasi untuk melaksanakan penelitian lainnya di bidang *geogebra* dan kaitannya dengan pembelajaran matematika di sekolah.
- 3) Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk melaksanakan penelitian serupa.

E. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Pengembangan lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra* memiliki spesifikasi produk sebagai berikut:

1. Materi dalam lembar kerja siswa (LKS) adalah materi garis istimewa pada segitiga yang diajarkan pada tingkat SMP/MTs pada kelas VII.

2. Lembar kerja siswa (LKS) materi garis istimewa berbantuan *geogebra* ini berisi perintah, informasi pengetahuan, pertanyaan, serta instruksi yang diberikan oleh pendidik jika proses belajar mengajar di dalamnya terdapat materi garis istimewa pada segitiga yang disertai dengan soal latihan.
3. Program *geogebra* digunakan untuk melukis jenis-jenis dari garis istimewa pada segitiga yaitu garis tinggi, garis berat, garis bagi dan garis sumbu.
4. Lembar kerja siswa (LKS) materi garis istimewa berbantuan *geogebra* ini bisa diakses melalui perangkat PC/komputer/Laptop.
5. Lembar kerja siswa (LKS) materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra* menggunakan jenis pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*).

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi dalam penelitian pengembangan ini adalah:
 - a. Program *geogebra* adalah salah satu program komputer untuk konsep geometri dan aljabar yang digunakan untuk melukis jenis-jenis garis istimewa pada segitiga yang dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi.
 - b. Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra* dapat meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik.
 - c. Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra* dapat membantu peserta didik belajar secara mandiri.

2. Batasan dalam penelitian pengembangan ini adalah:
 - a. Materi garis istimewa pada segitiga yang dikembangkan hanya pada bahasan yang mencakup definisi dan melukis garis istimewa pada segitiga.
 - b. Program *geogebra* yang dikembangkan hanya terbatas pada penggunaan untuk melukis garis istimewa pada segitiga.
 - c. Penelitian hanya dilaksanakan di SMP Negeri 6 Malangke Barat.



BAB II

KAJIAN TEORI

A. Penelitian Terdahulu yang Relevan

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

1. Penelitian yang dilakukan Dyah Hayu Kumarawati dan Erlina Prihatnani yang berjudul “*Pengembangan Lembar Kerja Siswa Materi SPLDV Berbasis Kontekstual Berbantuan Software Geogebra untuk Siswa Kelas VIII SMP*”.¹⁰ Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk telah dinyatakan valid dari aspek materi dan aspek media pembelajaran dengan persentase berturut-turut 92,59% dan 92,80% keduanya termasuk kategori sangat baik. Produk diujicobakan kepada siswa kelas VIII SMP PGRI Banyubiru dan menghasilkan indeks kepraktisan penggunaan sebesar 75% termasuk kategori praktis. Uji *wilcoxon* dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ menghasilkan signifikan mendekati nol yang kurang dari 0,05 dengan rata-rata *post test* lebih tinggi daripada *pre test*. Sehingga lembar kerja siswa materi SPLDV berbasis kontekstual berbantuan software *geogebra* untuk siswa kelas VIII SMP valid, praktis, dan efektif untuk digunakan.
2. Penelitian yang dilakukan Eka Setiawati, Dewi Risalah dan Dwi Oktaviana yang berjudul “*Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Penemuan*

¹⁰ Dyah Hayu Kumarawati dan Erlina Prihatnani, “*Pengembangan Lembar Kerja Siswa Materi SPLDV Berbasis Kontekstual Berbantuan Software Geogebra untuk Siswa Kelas VIII SMP*”, *Justek: Jurnal Sains dan teknologi 1*, no. 1 (2018). <https://doi.org/10.31764/justek.v1i1.417>

Terbimbing Berbantuan Software Geogebra pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar".¹¹ Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan lembar kerja siswa berbasis penemuan terbimbing berbantuan software *geogebra* pada materi bangun ruang sisi datar diperoleh hasil persentase kevalidan sebesar 91,62% dengan kriteria sangat valid, hasil persentase kepraktisan sebesar 95,69% dan hasil persentase keefektifan sebesar 80% dengan kriteria efektif.

3. Penelitian yang dilakukan Rusmini, Donni Syahrial Hanafi Daulay dan Edy Surya yang berjudul "*Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Problem Solving Berbantuan Software Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis*".¹² Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari hasil uji coba II diperoleh lembar aktivitas siswa memenuhi kriteria 1) valid, baik 2) praktis ditinjau dari: a) penilaian validator, (b) wawancara respon siswa, c) wawancara respon guru, dan d) keterlaksanaan lembar kerja siswa, 3) efektif, ditinjau dari, a) ketuntasan hasil belajar secara klasikal, b) aktivitas siswa, c) respon positif siswa, 4) terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan lembar aktivitas siswa yang dikembangkan.

¹¹Eka Setiawati, Dewi Risalah dan Dwi Oktaviana, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Penemuan Terbimbing Berbantuan Software Geogebra pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar", *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan* 2, no. 1 (2021). <https://doi.org/10.37478/jpm.v2i1.788>

¹²Rusmini, Donni Syahrial Hanafi Daulay dan Edy Surya, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Problem Solving Berbantuan Software Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis," *JPPM: Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika* 12, no. 2 (2019). <https://doi.org/10.30870/jppm.v12i2.6177>

Tabel 2.1 Persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu yang relevan

No	Keterangan	Peneliti 1	Peneliti 2	Peneliti 3	Peneliti 4
1	Nama	Dyah Hayu Kumarawati dan Erlina Prihatnani	Eka Setiawati, Dewi Risalah dan Dwi Oktaviana	Rusmini, Donni Syahrial Hanafi Daulay dan Edy Surya	Murni
2	Tahun Penelitian	2018	2021	2019	2022
3	Model Pengembangan	<i>ADDIE</i>	<i>ADDIE</i>	<i>4D</i>	<i>ADDIE</i>
4	Software Pembangun Media	<i>Geogebra</i>	<i>Geogebra</i>	<i>Geogebra</i>	<i>Geogebra</i>
5	Materi	SPLDV	Bangun Ruang Sisi Datar	Fungsi Kuadrat	Garis Istimewa pada Segitiga
6	Tingkatan Subjek Penelitian	SMP	SMP	SMK	SMP
7	Kegiatan Uji Coba	Secara Langsung	Secara Langsung	Secara Langsung	Secara Langsung

Adapun kebaruan dari penelitian ini dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yaitu akan menghasilkan produk lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra* pada kelas VII SMP Negeri 6 Malangke Barat.

B. Landasan Teori

1. Penelitian Pengembangan

Dalam dunia pendidikan R&D mulai diperkenalkan pada sekitar tahun 1960-an. Pada tahun 1965 *United States Office Of EducationI*, sebuah lembaga pendidikan di Amerika, melalui R&D seperti yang dikembangkan dalam dunia industri mengembangkan produk, bahan ajar dan prosedur dalam bidang

pendidikan yang dapat dijadikan *prototype* hasil pendidikan, selanjutnya *prototype* itu di tes, direvisi dan dapat disesuaikan dengan tujuan tertentu.¹³

Pengembangan sering diartikan sebagai suatu proses atau langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk sebelumnya. Menurut Putra, yang dimaksud dengan pengembangan yaitu suatu metode penelitian yang dibuat secara sistematis dan bertujuan untuk mencari serta merumuskan, memperbaiki, mengembangkan dan menguji keefektifan produk atau model tertentu yang lebih efektif dan unggul.¹⁴

Produk-produk sebagai hasil R&D dalam bidang pendidikan di antaranya:¹⁵

- a. Berbagai macam media pembelajaran dalam berbagai bidang studi baik media cetak seperti buku atau bahan ajar tercetak lainnya, maupun media noncetak seperti pembelajaran melalui audio, video, dan audiovisual, termasuk media CD.
- b. Berbagai macam strategi pembelajaran dalam berbagai bidang studi bersama langkah-langkah atau tahapan pembelajaran, untuk perbaikan proses dan hasil belajar.
- c. Paket-paket pembelajaran yang dapat dipelajari oleh peserta didik secara mandiri, seperti media pembelajaran, atau pengajaran berprogram.

¹³ Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode, dan Prosedur*, (Jakarta: Prenadamedia Group, 2013).

¹⁴ Riska Permata Sari, "Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Gapura Bambu Pringsewu dalam Memahami Konsep Lingkaran" (Undergraduate, UIN Raden Intan Lampung, 2020), <http://repository.radenintan.ac.id/10068/>.

¹⁵ Sanjaya, *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode, dan Prosedur*.

- d. Desain sistem pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan tuntutan kurikulum.
- e. Berbagai jenis metode dan prosedur pembelajaran yang sesuai dengan tujuan dan isi pembelajaran.
- f. Sistem perencanaan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan lembaga dan kebutuhan peserta didik ataupun sesuai dengan kebutuhan lembaga dan kebutuhan peserta didik ataupun sesuai dengan tuntutan kurikulum.
- g. Sistem evaluasi baik evaluasi proses maupun evaluasi hasil untuk pengambilan keputusan yang berhubungan dengan penentuan kualitas pembelajaran atau pencapaian target kurikulum.
- h. Prosedur penggunaan fasilitas-fasilitas pendidikan seperti laboratorium, *microteaching* termasuk prosedur penyelenggaraan praktik mengajar dan lain sebagainya.

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.17 Tahun 2010, pengembangan adalah menghasilkan teknologi baru yang terbukti pada kenyataannya dalam meningkatkan manfaat, fungsi, aplikasi ilmu pengetahuan, dan teknologi yang tertuju pada ilmu pengetahuan dan teknologi. Pengembangan secara garis besar pertumbuhan secara bertahap dan perlahan adalah perubahan pola pertumbuhan.¹⁶

Berdasarkan uraian tersebut pengembangan merupakan kegiatan pengembangan suatu produk yang efektif untuk meningkatkan daya tarik peserta

¹⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Development)*, (Bandung: Alfabeta, 2017).

didik agar lebih giat lagi jika produk yang dikembangkan menarik untuk digunakan di sekolah. Produk yang biasanya adalah video, buku, alat bantu pembelajaran di kelas maupun di luar kelas. Kualitas terlaksana secara teratur dan sistematis, manfaat ilmu pengetahuan dan teknologi sudah menyatakan keabsahannya dan memajukan ilmu yang telah ada. Dan produk harus dikembangkan supaya menciptakan sumber daya manusia yang produktif dan bermutu.¹⁷

Dari uraian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan bertujuan untuk menghasilkan suatu produk maka harus melalui beberapa tahapan agar produk yang dihasilkan berkualitas baik.

Dalam penelitian dan pengembangan (R&D) terdapat beberapa model penelitian, yaitu sebagai berikut:

a. Model Kemp ditemukan oleh Jerol E. Kemp, G.R. Morisson, dan S.M. Ross.

Ada sembilan langkah pengembangan yang lentur dan saling bergantung yaitu 1) *instructional problems*, 2) *learner characteristics*, 3) *task analysis*, 4) *instructional objectives*, 5) *content sequencing*, 6) *instructional strategies*, 7) *instructional delivery*, 8) *evaluational instrumens*, 9) *instructional resource*.

Model ini terlalu rumit langkah-langkah pengembangannya. Peran pengembang juga sangat dominan, mengabaikan keberadaan dan peran calon pengguna.¹⁸

¹⁷ Sari, "Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Gapura Bambu Pringsewu dalam Memahami Konsep Lingkaran".

¹⁸ Binar Kurnia Prahani, Soegimin W.W, and Leny Yuanita, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model Inkuiri Terbimbing untuk Melatihkan Kemampuan Multi Representasi Siswa SMA," *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)* 4, no. 2 (Januari, 2017): 503–17, <https://doi.org/10.26740/jpps.v4n2.p503-517>.

b. Model Dick dan Carey, terdapat 10 langkah dalam model ini, yaitu 1) mengidentifikasi tujuan pembelajaran, 2) melakukan analisis pembelajaran, 3) menganalisis karakteristik pembelajar dan konteksnya, 4) merumuskan tujuan pembelajaran, 5) mengembangkan instrumen penilaian, 6) mengembangkan strategi pembelajaran, 7) mengembangkan dan menentukan materi pembelajaran, 8) mengembangkan dan membuat evaluasi formatif, 9) revisi program pembelajaran, 10) mendesain dan membuat evaluasi sumatif.

Kelebihan dari model ini yaitu pada tahap analisis dan evaluasi model ini bersifat rinci dan komprehensif. Sedangkan kekurangan dari model ini yaitu desain ini merupakan desain prosedural sehingga pengembangannya kaku, desain harus matang, tidak ada uji coba kecuali setelah evaluasi formatif. Model ini bila diselenggarakan dengan pembelajaran berbasis Web, pendidik kesulitan mengidentifikasi karakter peserta didik.¹⁹

c. Model Smith dan Ragan, model ini terdiri dari beberapa langkah yaitu 1) analisis lingkungan belajar, 2) analisis karakter siswa, 3) analisis tugas pembelajaran, 4) memilih butir tes, 5) menentukan strategi pembelajaran, 6) memproduksi program pembelajaran, 7) melaksanakan evaluasi formatif, 8) merevisi program pembelajaran. Model yang dikemukakan oleh Patricia L. Smith dan Tilman J. Ragan ini cenderung mengimplementasikan teori belajar kognitif. Hampir semua langkah dalam model ini difokuskan pada rancangan tentang strategi pembelajaran.²⁰

¹⁹ Yofita Sandra, *Kajian dan Refleksi Model Pembelajaran*, 2019.

²⁰ Rozaq Maulana, "Pengembangan Media Berupa Alat Peraga Aliran Listrik pada Pokok Bahasan Logika Matematika di Kelas X SMA Atma Widya Surabaya" (undergraduate, IAIN Sunan Ampel Surabaya, 2011), <https://doi.org/10/daftar%20pustaka.pdf>.

d. Model 4D, secara umum model pengembangan ini terdiri dari 4 tahap yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebarluasan (*desseminate*). Model 4D ini lebih tepat digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran bukan untuk mengembangkan sistem pembelajaran. Model ini uraiannya lebih lengkap dan sistematis tetapi dalam model ini tidak ada kejelasan mana yang harus didahulukan antara analisis konsep dan analisis tugas.²¹

e. Model Borg and Gall, model pengembangan ini terdiri dari beberapa tahap yaitu 1) *research an information* (studi pendahuluan), 2) *planning* (perencanaan), 3) *develop premilinary form of product* (pengembangan rancangan produk awal), 4) *premilinary field testing* (uji lapangan awal), 5) *mai product revision* (revisi produk awal), 6) *main fielt testing* (uji lapangan utama), 7) *operational product revision* (revisi produk kedua), 8) *operational field testing* (uji kelompok) 9) *final product revision* (revisi produk akhir), 10) *dissemination and implementaion* (diseminasi dan implementasi). Model ini tergolong model *procedural* yang *positivistic* yang langkah-langkahnya terperinci dan rumit, tetapi terkesan linier dan kaku. Pengembangan hanya melibatkan pengembang, calon pengguna sama sekali tidak diperankan dan dilibatkan.²²

f. Model R-D-R, model R-D-R (*research-development-research*) merupakan model yang dapat digunakan sebagai model pengembangan pembelajaran.

²¹ Deby Putri Perwita, Popi Sri Kandika dan Yesni Oktrisma, “*Analisis Model Pengembangan Bahan Ajar (4d, Addie, Hannafin dan Peck)*”, (INA-Rxiv, November, 2019), <https://doi.org/10.31227/osf.io/7bydx>.

²² Budiyo Saputro, *Manajemen Penelitian Pengembangan (Research & Development)*, (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2017).

Model ini terdiri dari atas tiga kegiatan yaitu 1) studi pendahuluan, 2) pengembangan dan 3) uji efektifitas.²³

g. Model R2D2, model ini tergolong model konstruktivis-interpretif yang lentur dan terbuka. Langkah-langkah pengembangannya tergolong sederhana dan mudah diikuti. Model R2D2 terdiri atas tiga fokus yaitu 1) penetapan, 2) desain dan pengembangan dan 3) diseminasi atau perluasan. Model ini melibatkan berbagai pihak dalam keseluruhan proses pengembangan, antara lain calon pengguna produk. Peran pengembangan tidak sangat dominan.²⁴

h. Model ADDIE, model ADDIE dikembangkan oleh Dick and Carry (1996) untuk merancang sistem pembelajaran. ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. Menurut langkah-langkah pengembangan produk, model penelitian dan pengembangan ini lebih rasional dan lebih langkah dari model 4D. Model ini memiliki kesamaan dengan model pengembangan sistem basis data yang telah diuraikan sebelumnya. Inti kegiatan pada setiap tahap pengembangan juga hampir sama. Oleh sebab itu, model ini dapat digunakan untuk berbagai macam bentuk pengembangan produk seperti model, strategi pembelajara, metode pembelajaran media dan bahan ajar.²⁵ Model ini dikembangkan oleh Molenda dan Reiser (2003). Model ini sering digunakan untuk menggambarkan pendekatan sistematis untuk pengembangan instruksional. Molenda

²³ Supriyadi, "Pengembangan Model Pembelajaran Menulis Karya Ilmiah Berpendekatan Konstruktivisme," *LITERA* 14, no.2 (2015), <https://doi.org/10.21831/ltr/v14i2.7210>.

²⁴ Yudi Hari Rayanto dan Sugianti, *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2: Teori & Praktek*, (Lembaga Academic & Research Institute, n.d.), 2.

²⁵ Endang Mulyatiningsih, "Pengembangan Model Pembelajaran," Diakses dari <http://Staff.Uny.Ac.id/Sites/Default/Files/Pengabdian/Dra-Endang-Mulyatiningsih-Mpd/7cpengembangan-Model-Pembelajaran.pdf>. Pada September, 2016.

mengatakan bahwa model ADDIE merupakan model pembelajaran yang bersifat umum dan sesuai digunakan untuk penelitian pengembangan. Ketika digunakan dalam pengembangan, proses ini dianggap berurutan tetapi juga interaktif.²⁶

Adapun kelebihan dari model ADDIE yaitu sebagai berikut:

- 1) Model ini sederhana dan mudah dipelajari, kelima tahap/langkah ini sudah sangat sederhana jika dibandingkan dengan model desain yang lainnya. Sehingga dapat mudah dipelajari oleh para pendidik dan peneliti.
- 2) Strukturnya yang sistematis, seperti yang kita ketahui bahwa model ini terdiri dari 5 tahap yang saling berkaitan dan terstruktur secara sistematis yang artinya dari tahapan yang pertama sampai tahapan yang kelima dalam pengaplikasiannya harus secara sistematis, tidak bisa diurutkan secara acak atau kita bisa memilih mana yang menurut kita ingin didahulukan. Karena kelima langkah ini sudah sangat sederhana jika dibandingkan dengan model desain yang lainnya. Sifatnya yang sederhana dan terstruktur dengan sistematis maka model desain ini akan mudah dipelajari oleh para peneliti.

Kekurangan dari model ADDIE yaitu tahap analisis memerlukan waktu yang lama. Dalam tahap analisis ini pendesain diharapkan mampu menganalisis dua komponen dari peserta didik terlebih dahulu dengan membagi analisis menjadi dua yaitu analisis kerja dan analisis kebutuhan. Dua komponen analisis ini yang nantinya akan mempengaruhi lamanya proses menganalisis peserta didik

²⁶ Perwita, Kandika dan Oktrisma, "Analisis Model Pengembangan Bahan Ajar (4d, Addie, Assure, Hannafin dan Peck)."

sebelum tahap pembelajaran dilaksanakan. Dua komponen ini merupakan hal yang penting karena akan mempengaruhi tahap mendesain pembelajaran yang selanjutnya.²⁷

2. Lembar Kerja Siswa

Lembar kerja siswa (LKS) merupakan bahan ajar cetak yang berupa lembaran-lembaran berisikan tugas-tugas dengan langkah kerjanya sehingga siswa dapat belajar mandiri atau dengan pendamping (guru). Dalam pedoman umum pengembangan bahan ajar bahwa lembar kegiatan siswa adalah lembaran-lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa.²⁸

Lembar kegiatan biasanya berisi petunjuk atau langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Dan tugas tersebut haruslah jelas kompetensi dasar yang akan dicapai. Prastowo menyatakan LKS merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh siswa yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai.²⁹

Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai salah satu bahan ajar yang membantu peserta didik dalam proses pembelajaran harus memuat karakteristik yang sesuai. Berikut ciri-ciri LKS, yaitu sebagai berikut:

- a. Memuat semua petunjuk yang diperlukan peserta didik
- b. Petunjuk ditulis dalam bentuk sederhana dengan kalimat singkat dan kosakata yang sesuai dengan umur dan kemampuan pengguna.

²⁷ Perwita, Kandika dan Oktrisma.

²⁸ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* (Yogyakarta: Diva Press, 2015), 202.

²⁹ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* (Yogyakarta: Diva Press, 2015), 204.

- c. Berisi pertanyaan-pertanyaan yang harus diisi oleh peserta didik.
- d. Adanya ruang kosong untuk menulis jawaban serta penemuan peserta didik.
- e. Memberikan catatan yang jelas bagi peserta didik atas apa yang telah mereka lakukan.
- f. Memuat gambar yang sederhana dan jelas.

Adapun komponen yang terdapat dalam lembar kerja siswa (LKS) meliputi:

- a. Informasi
- b. Pernyataan masalah
- c. Pertanyaan/perintah
- d. Pertanyaan dapat bersifat terbuka atau membimbing (*guide*)³⁰

Fungsi dari LKS, meliputi:

- a. Sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan siswa.
- b. Sebagai bahan ajar yang mempermudah siswa untuk memahami materi yang diberikan.
- c. Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih.
- d. Mempermudah pelaksanaan pengajaran kepada siswa.

Tujuan penyusunan LKS ada empat poin meliputi:

- a. Menyajikan bahan ajar yang memudahkan siswa untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan.

³⁰ Abdul Majid, *Strategi Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013), 373-374.

- b. Menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan siswa terhadap materi yang diberikan.
- c. Melatih kemandirian belajar siswa.
- d. Memudahkan pendidik dalam memberikan tugas kepada siswa.³¹

Dalam mengembangkan LKS yang menarik dan dapat digunakan secara maksimal oleh siswa selama kegiatan pembelajaran terdapat empat langkah yakni:

- a. Menentukan tujuan pembelajaran yang akan dijabarkan dalam LKS.
- b. Pengumpulan materi.
- c. Penyusunan elemen dan unsur-unsur LKS.
- d. Pemeriksaan dan penyempurnaan.³²

3. Garis Istimewa pada Segitiga

Segitiga adalah salah satu bangun datar yang dibatasi oleh tiga buah garis lurus dan membentuk tiga buah sudut. Sebuah segitiga terbentuk apabila tiga buah titik yang tidak terletak di satu garis lurus saling di hubungkan.

Garis istimewa pada segitiga adalah garis lurus yang menghubungkan sebuah titik sudut atau sebuah sisi segitiga dengan sisi yang ada di hadapannya yang berdasarkan pada ketentuan tertentu. Jadi garis istimewa pada segitiga merupakan sebuah garis lurus yang membagi sebuah bangun segitiga berdasarkan ketentuan tertentu.³³

³¹ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* (Yogyakarta: Diva Press, 2012), 205–206.

³² Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* (Yogyakarta: Diva Press, 2012), 216.

³³ M. Adinawan, Cholik, dan Sugijono, *Matematika SMP/MTs Jilid 1 Kelas VII* (Jakarta: Erlangga, 2017).

Kompetensi Inti

KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama islam yang dianutnya.

KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli(toleransi, gotong royong), santun percaya diri, dalam berinteraksi percaya secara efektif dengan lingkungan social dan alam alam jangkauan pergaulan dan kebradaanya.

KI-3 : Memahami pengetahuan (factual, konseptuan dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mencoba, mengolah dan mengaji dalam ranah konkret (menggunkan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.³⁴

Tabel 2.2 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.14 Menganalisis berbagai bangun datar segiempat (persegi, persegi panjang, belahketupat, jajargenjang, trapezium, dan layang-layang) dan segitiga berdasarkan sisi, sudut, dan	3.14.1 Melukis garis-garis istimewa pada segitiga.

³⁴ Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013.

hubungan antar sisi dan antar sudut.

4.14 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun datar segiempat (persegi, persegipanjang, belah ketupat, jajargenjang, trapezium, dan layang-layang) dan segitiga.

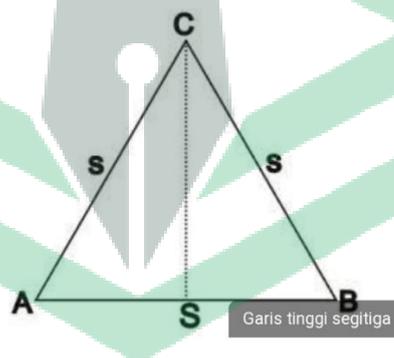
Tujuan Pembelajaran:

1. Untuk melukis garis-garis istimewa pada segitiga.³⁵

Adapun jenis-jenis garis istimewa pada segitiga ada 4 jenis yaitu:

a. Garis Tinggi Segitiga

Garis tinggi pada segitiga adalah sebuah garis yang di tarik dari satu titik sudut sebuah segitiga dan tegak lurus terhadap sisi di depannya.



Gambar 2.1 Garis Tinggi

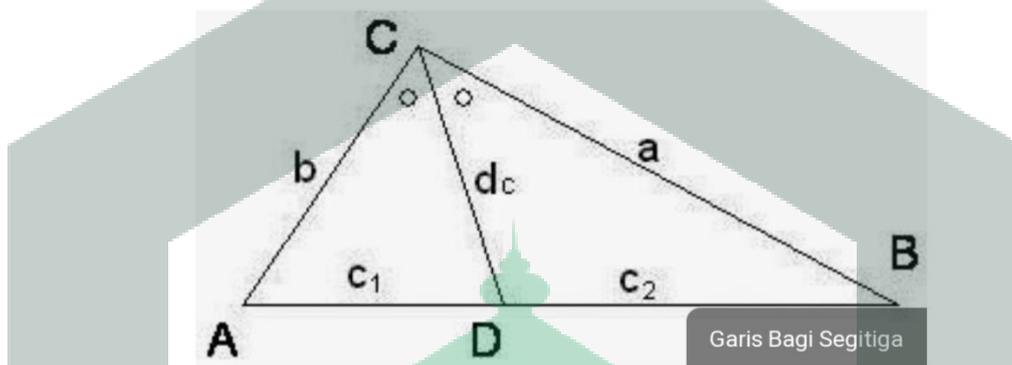
Pada gambar segitiga diatas garis CS merupakan salah satu garis tinggi yang dimiliki segitiga ABC. Hal ini karena garis CS menghubungkan titik sudut C

³⁵ M. Adinawan, Cholik, dan Sugijono, *Matematika SMP/MTs Jilid 1 Kelas VII*.

dengan sisi AB pada titik S sehingga sudut CSA dan sudut CSB tepat 90 derajat atau tegak lurus dengan sisi AB.

b. Garis Bagi Segitiga

Garis bagi pada segitiga adalah garis yang di Tarik dari suatu titik sudut sebuah segitiga dimana garis tersebut membagi dua sama besar sudut tersebut.

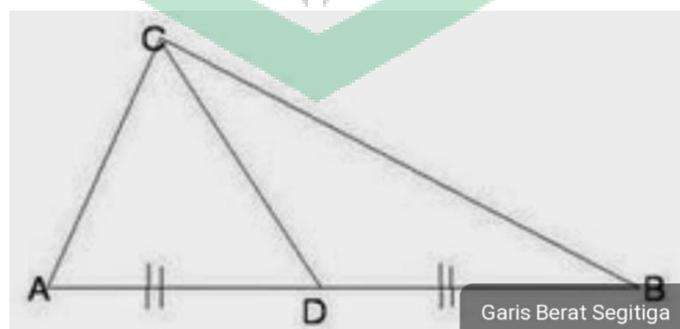


Gambar 2.2 Garis Bagi

Perhatikan gambar segitiga ABC di atas, Garis CD merupakan garis bagi segitiga di atas. Karena garis CD membagi sudut ACB menjadi dua buah sudut yang sama besar yaitu sudut ACD dan sudut BCD.

c. Garis Berat Segitiga

Garis berat pada segitiga adalah garis yang di Tarik dari titik sudut sebuah segitiga yang membagi dua sama panjang sisi di depannya.

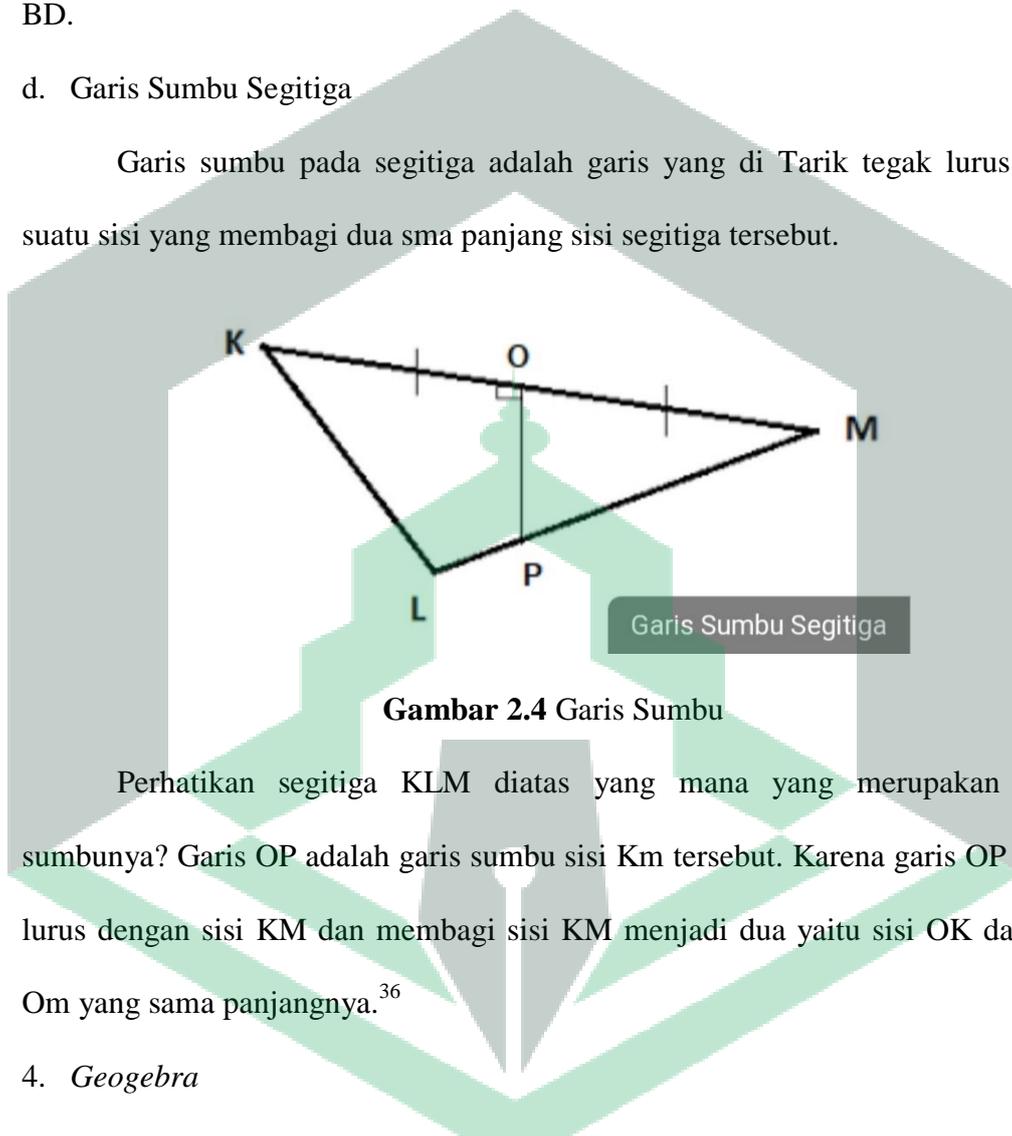


Gambar 2.3 Garis Berat

Perhatikan gambar di atas garis CD merupakan garis berat dari segitiga di atas. Karena garis CD menghubungkan titik sudut C dengan sisi AB pada titik D yang membagi sisi AB menjadi dua yang sama panjangnya yaitu sisi AD dan sisi BD.

d. Garis Sumbu Segitiga

Garis sumbu pada segitiga adalah garis yang ditarik tegak lurus pada suatu sisi yang membagi dua sama panjang sisi segitiga tersebut.



Gambar 2.4 Garis Sumbu

Perhatikan segitiga KLM di atas yang mana yang merupakan garis sumbunya? Garis OP adalah garis sumbu sisi KM tersebut. Karena garis OP tegak lurus dengan sisi KM dan membagi sisi KM menjadi dua yaitu sisi OK dan sisi OM yang sama panjangnya.³⁶

4. Geogebra

Pada saat ini media pembelajaran berbasis komputer berkembang dengan pesat, terutama dalam mata pelajaran matematika banyak software matematika yang mulai dikembangkan saat ini. Salah satu software adalah *geogebra*. Menurut Hohenwarter dalam Miftah Faradisa, M. Sulistio Z dan Yeni Astri Ayu, *geogebra*

³⁶ Dame Rosida Manik, *Penunjang Belajar Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII* (Jakarta: CV. Sari Ilmu Pratama, 2009), 251–53.

adalah program komputer untuk membelajarkan matematika khususnya geometri dan aljabar. Program ini dapat diunduh secara bebas melalui www.Geogebra.org.³⁷

Software geogebra sangat membantu kita yang ingin mempelajari konstruksi geometri. Dengan *software geogebra* kita bisa membuat konstruksi berbagai bangun geometri (khususnya dimensi dua) beserta hubungan antara mereka. Pada *software geogebra* tersedia menu untuk mengkonstruksi bangun geometri. Walaupun terlihat sederhana karena banyaknya menu yang disediakan, tetapi untuk mengkonstruksi gambar ternyata tidak sederhana karena kita masih harus berpikir sebagai macam konsep geometri.

Adapun beberapa pemanfaatan program *geogebra* dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut:³⁸

a. Sebagai Media Demonstrasi dan Visualisasi

Dalam hal ini, dalam pembelajaran yang bersifat tradisional. Guru memanfaatkan *geogebra* untuk mendemonstrasikan dan memvisualisasikan konsep-konsep matematika tertentu.

b. Sebagai Alat Bantu Konstruksi

Dalam hal ini *geogebra* digunakan untuk memvisualisasikan konstruksi konsep matematika tertentu.

³⁷ Miftah Faradisa, M. Sulistio Z, dan Yeni Astri Ayu, "Penggunaan Aplikasi Geogebra pada Pembelajaran Matematika Materi Poligon dan Sudut Sebagai Sarana Meningkatkan Kemampuan Siswa," *Jurnal Equation: Teori dan Penelitian Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (September 2018): 167.

³⁸ Tanzimah, "Pemanfaatan Geogebra dalam Pembelajaran Matematika," *Prosiding Seminar Nasional UPGRI Palembang*, 611.

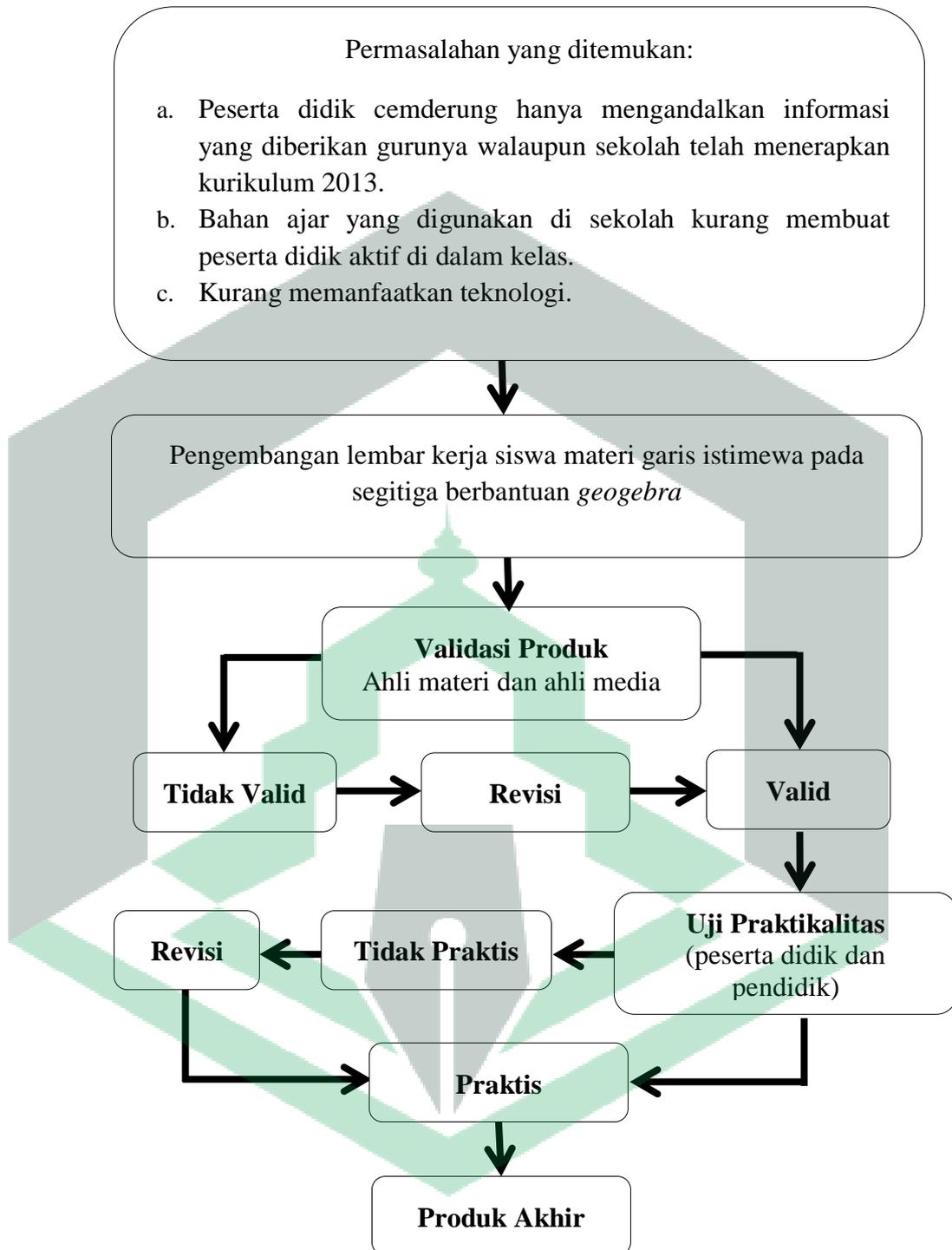
c. Sebagai Alat Bantu Proses Penemuan

Dalam hal ini *geogebra* digunakan sebagai alat bantu bagi peserta didik untuk menemukan suatu konsep matematis.

C. Kerangka Pikir

Langkah pertama yang dilakukan dipenelitian ini adalah mengumpulkan referensi yang bertujuan untuk membantu memudahkan pengembangan yang dilakukan peneliti. Langkah berikutnya peneliti akan melaksanakan pembuatan lembar kerja siswa. Setelah selesai dalam pembuatan produk yang dikembangkan, peneliti melaksanakan validasi dengan ahli media dan ahli materi guna mengetahui ketepatan isi dari lembar kerja siswa yang dikembangkan. Setelah lembar kerja siswa dinyatakan valid oleh validator, langkah selanjutnya peneliti perlu merevisi produk yang telah melewati tahap uji validasi tersebut untuk diuji cobakan guna mengetahui kualitas serta respons dari peserta didik dan pendidik atas lembar kerja siswa yang digunakan. Setelah dilakukannya uji coba serta melihat respons dari peserta didik dan pendidik maka peneliti bisa mengetahui hasil yang didapatkan. Langkah berikutnya yaitu pembuatan produk akhir.

Adapun kerangka berpikir dari peneliti dapat lihat pada gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.5 Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan *Research and Development* (R&D). Penelitian pengembangan *Research and Development* (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.³⁹

Pada penelitian ini yang akan dikembangkan adalah lembar kerja siswa berbantuan *geogebra* dengan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Adapun produk yang dihasilkan berupa bahan ajar lembar kerja siswa.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 6 Malangke Barat yang beralamat di Dusun Landung Duo, Wara, Kec. Malangke Barat, Kab. Luwu Utara. Adapun waktu penelitian yang dilaksanakan pada tanggal 04 – 08 April 2022.

C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII SMP Semester genap tahun ajaran 2021/2022 yang berjumlah 17 orang dan satu orang guru mata pelajaran matematika. Adapun objek dalam penelitian ini adalah bahan

³⁹ Sigit Purnama, "Metode Penelitian Pengembangan: Pengenalan untuk Mengembangkan Produk Pembelajaran Bahasa Arab", *LITERASI* IV, no. 1 (Juni, 2013): 20.

ajar berupa lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra*.

D. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan yang dilakukan peneliti meliputi beberapa tahapan. Peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE yang telah dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan peneliti. Prosedur pengembangan model ADDIE meliputi lima tahap yakni Analisis (*Analyze*), Perencanaan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*). Adapun langkah-langkah yang diterapkan dalam penelitian pengembangan ini yaitu sebagai berikut:

1. Tahap Penelitian Pendahuluan (*Analyze*)

Tahap pertama yang dilakukan pada penelitian kali ini yaitu tahap penelitian pendahuluan. Di mana dalam tahap ini sesuai dengan model pengembangan ADDIE yang dilakukan peneliti yaitu tahap analisis. Tahap analisis merupakan tahap awal yang harus dilakukan guna untuk menganalisis kebutuhan-kebutuhan proses pembelajaran serta mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Pada tahap ini peneliti melakukan kegiatan meliputi:

a. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan pada penelitian ini yaitu menganalisis masalah berdasarkan hasil observasi peneliti di sekolah SMP Negeri 6 Malangke Barat. Dari hasil observasi tersebut ditemukan permasalahan di sekolah yaitu kebutuhan

lembar kerja siswa (LKS) di sekolah tersebut sangat tinggi, namun LKS yang ada saat ini belum memenuhi kebutuhan yang diinginkan.

b. Analisis kurikulum

Peneliti menganalisis kurikulum yang berlaku pada pembelajaran di SMP Negeri 6 Malangke Barat. Berdasarkan hasil observasi peneliti di sekolah SMP Negeri 46 Malangke Barat diperoleh bahwa kurikulum yang digunakan di sekolah tersebut adalah kurikulum 2013. Dalam kurikulum 2013 menekankan adanya LKS yang membuat peserta didik bisa lebih aktif dalam pembelajaran di sekolah. Hal ini dilakukan agar pengembangan yang dilakukan dapat sesuai tuntutan kurikulum yang berlaku. Kemudian peneliti mengkaji KD untuk merumuskan indikator-indikator pencapaian kompetensi pembelajaran.

2. Tahap Pengembangan Produk Awal (*design*)

Tahap selanjutnya yaitu tahap pengembangan produk awal yang dalam hal ini jika dalam model pengembangan ADDIE yang dilakukan peneliti adalah merancang bahan ajar dari hasil analisis dan menyusun instrumen yang akan digunakan dalam menilai produk tersebut. Kegiatan perancangan meliputi hal yaitu:

- a. Membuat inti dari isi lembar kerja siswa yang isinya tentang penyediaan materi garis istimewa pada segitiga,
- b. Mengumpulkan buku sebagai referensi, ilustrasi, dan materi yang berhubungan dengan materi yang akan di pakai untuk mengembangkan lembar kerja siswa,
- c. Menentukan spesifikasi lembar kerja siswa, dan

d. Menyusun instrumen penilaian lembar kerja siswa yang meliputi angket validasi dan angket praktikalitas.

3. Tahap Validasi Ahli (*development*)

Tahap selanjutnya yaitu tahap validasi ahli dimana tahap ini dalam model pengembangan ADDIE yaitu tahap pengembangan (*development*). Tahap pengembangan merupakan tahap realisasi produk. Pada tahap ini lembar kerja siswa dikembangkan sesuai dengan tahap perancangan. Setelah lembar kerja siswa selesai dibuat selanjutnya akan dilakukan validasi oleh para ahli yang berkompeten untuk menilai dan menelaah lembar kerja siswa tersebut untuk memberikan saran dan masukan yang akan digunakan sebagai acuan revisi dalam perbaikan dan penyempurnaan produk.

Angket validasi ahli akan terbagi menjadi dua bagian yakni angket validasi media pembelajaran dengan satu validator yakni salah satu dosen IAIN Palopo dan angket validasi isi materi terdiri dari dua validator yakni satu dosen IAIN Palopo dan satu guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 6 Malangke Barat. Validasi akan terus dilakukan hingga dinyatakan valid untuk diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran.

4. Tahap Uji Coba (*implementation*)

Setelah lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra* dinyatakan valid, maka produk tersebut akan di uji coba. Uji coba ini dilakukan dengan cara memberikan instrument lembar praktikalitas kepada peserta didik dan pendidik. Tujuan dilakukan uji coba produk adalah untuk mendapatkan informasi mengenai kepraktisan lembar kerja siswa yang telah

dikembangkan dan mengetahui kemudahan penggunaan lembar kerja siswa oleh peserta didik dan pendidik.

5. Tahap Pembuatan Produk Akhir (*evaluation*)

Tahap terakhir yaitu pembuatan produk akhir atau jika dalam model pengembangan ADDIE tahap ini merupakan tahap evaluasi atau *evaluation*. Pada tahap ini yang dilakukan oleh peneliti yaitu meliputi evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilakukan untuk pengumpulan data pada setiap tahapan yang digunakan untuk penyempurnaan dan evaluasi sumatif dilakukan pada akhir pengembangan setelah dilakukan uji validasi dan uji praktikalitas.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan alat yang digunakan dalam mempermudah pelaksanaan sesuatu, berdasarkan pada tujuan penelitian, dirancang dan disusun instrumen. Instrumen pada penelitian ini adalah angket terdiri dari :

1. Angket (Kuisisioner)

Angket atau kuisisioner adalah instrumen pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Angket dalam penelitian ini ditunjukkan untuk :

a. Validasi Ahli

1) Validasi Ahli Media

Validasi ini berisikan indikator-indikator yang akan dinilai oleh ahli media. Adapun indikator-indikator tersebut antara lain sebagai berikut :

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Media

Aspek yang dinilai	Indikator
I. Tampilan	Desain <i>cover</i> pada LKS sudah sesuai dan menarik Pemilihan warna pada <i>cover</i> LKS sudah menarik dan jelas Ukuran huruf, jenis tulisan pada <i>cover</i> LKS sesuai dan jelas Ukuran LKS
II. Konsistensi	Konsistensi penggunaan kata, istilah, dan kalimat Konsistensi penggunaan bentuk dan ukuran huruf
III. Kegrafikan	Penggunaan warna Penggunaan huruf
IV. Kemanfaatan	Kemudahan kegiatan pembelajaran Kemudahan pengoperasian aplikasi <i>geogebra</i>

2) Validasi Ahli Materi

Validasi ini berisikan indikator-indikator yang akan dinilai oleh ahli materi. Adapun indikator-indikator tersebut antara lain sebagai berikut :

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

Aspek yang dinilai	Indikator
I. Kelayakan isi	Kesesuaian materi dengan KI dan KD dalam kurikulum 2013 Mudah dipahami
II. Kebahasaan	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik Keterbacaan tulisan Penggunaan bahasa sesuai EYD Penggunaan bahasa yang komunikatif dan struktur kalimat sederhana
III. Penyajian	Kesesuaian materi dengan menggunakan <i>geogebra</i>
IV. Kemanfaatan	Soal-soal latihan soal sesuai dengan materi Mempermudah proses belajar mengajar Meningkatkan minat belajar peserta didik Meningkatkan kemandirian peserta didik dalam

belajar

Kemudahan dalam penggunaan lembar kerja siswa berbantuan *geogebra*

b. Respon Peserta Didik

Instrumen respon peserta didik dengan berupa angket. Peserta didik diberikan angket untuk mengetahui respon peserta didik terhadap produk dilihat dari aspek materi dan aspek daya tarik. Berikut kisi-kisi instrumen respon peserta didik antara lain:

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Respon Peserta Didik

Aspek yang dinilai	Indikator
I. Materi	Materi mudah dipahami Penggunaan LKS ini mendorong saya untuk lebih aktif selama proses pembelajaran LKS ini dapat meningkatkan minat belajar saya Soal latihan soal yang terdapat dalam LKS menantang saya untuk mengerjakannya LKS materi garis istimewa pada segitiga berbantuan <i>geogebra</i> membantu saya memahami materi dengan baik Dapat membantu saya lebih mandiri dalam belajar Memudahkan saya belajar diluar pembelajaran di sekolah
II. Daya tarik	LKS memiliki tampilan yang menarik Penyajian LKS tidak membosankan Penggunaan LKS membuat saya bersemangat dalam belajar matematika Kemudahan dalam penggunaan LKS berbantuan <i>geogebra</i> membuat pembelajaran garis istimewa pada segitiga semakin menyenangkan Bahasa yang digunakan mudah dipahami Ukuran dan jenis tulisan yang digunakan tepat Huruf yang digunakan dapat dibaca dengan jelas

c. Respon Pendidik

Instrumen respon pendidik dengan berupa angket. Pendidik diberikan angket untuk mengetahui respon pendidik terhadap produk yang dikembangkan.

Berikut kisi-kisi instrumen respon pendidik antara lain:

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Respon Pendidik

Aspek yang dinilai	Indikator
I. Materi	<p>Materi mudah dipahami</p> <p>Kesesuaian kegiatan belajar dalam LKS dengan kebutuhan belajar peserta didik</p> <p>Ketersediaan penugasan sesuai dengan materi yang dipelajari pada masing-masing kegiatan pembelajaran</p> <p>Materi yang disajikan menggunakan kalimat yang mudah dipahami</p>
II. Kemanfaatan	<p>Bahasa yang digunakan sudah komunikatif</p> <p>Penggunaan LKS berbantuan <i>geogebra</i> mempermudah pendidik dalam menyampaikan materi</p> <p>Penggunaan LKS berbantuan <i>geogebra</i> mempermudah peserta didik dalam menerima materi</p> <p>Penggunaan LKS berbantuan <i>geogebra</i> dapat menambah wawasan</p> <p>Dapat merubah kebiasaan pembelajaran yang berpusat pada pendidik menjadi berpusat pada peserta didik</p> <p>LKS berbantuan <i>geogebra</i> ini menarik untuk digunakan dalam kegiatan belajar mengajar.</p>

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi yang digunakan oleh peneliti yakni dengan mengamati kegiatan pembelajaran di dalam kelas dan bahan ajar seperti apa yang dibutuhkan oleh

peserta didik. Tujuan dilakukan observasi adalah untuk memberikan solusi yang tepat untuk proses pengembangan bahan ajar.

2. Angket

Angket atau kuisioner digunakan oleh peneliti adalah angket validasi ahli yang terdiri dari angket validasi ahli media, angket validasi ahli materi, angket respon peserta didik dan angket respon pendidik.

G. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan langkah yang sangat penting dalam penelitian setelah data terkumpul lengkap. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan teknik analisis secara kuantitatif, data yang dianalisis adalah data validasi dari para ahli, data kepraktisan dari peserta didik dan pendidik.

1. Analisis Validasi Produk

Data dari validasi ahli media dan ahli materi diambil dan dihitung persentasinya. Menurut Sugiyono rumus untuk mengolah data berkelompok dari keseluruhan item.⁴⁰

$$\text{presentase} = \frac{\sum \text{skor yang diberikan validator}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Pemberian makna dan pengambilan keputusan tentang kualitas lembar kerja siswa yang dikembangkan terdapat pada tabel tentang kriteria tingkat validasi yaitu:

⁴⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development* (Bandung: Alfabeta, 2019), 248.

Tabel 3.5 Kriteria Kevalidan Suatu Produk

Interval	Kriteria Kelayakan
81% - 100%	Sangat Valid
61% - 80%	Valid
41% - 60%	Cukup Valid
21% - 40%	Kurang Valid
0 - 20%	Tidak Valid

2. Analisis Kepraktisan Produk

Data dari respon peserta didik dan respon pendidik diambil dan dihitung persentasinya. Menurut Sugiyono rumus untuk mengolah data berkelompok dari keseluruhan item.

$$\text{presentase} = \frac{\sum \text{skor yang diberikan peserta didik}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Kriteria kepraktisan produk yang dihasilkan dinyatakan dalam tabel di bawah ini.⁴¹

Tabel 3.6 Kategori Praktikalitas Lembar Kerja Siswa

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

⁴¹ Doni Tri dan Putra Yanto, "Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif pada Proses Pembelajaran Rangkaian Listrik," *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi* 19, no. 1 (2019): 75–82, <https://doi.org/10.24036/invotek.v19vi1.409>.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran lokasi penelitian

Nama Sekolah	: SMP Negeri 6 Malangke Barat
NPSN	: 69946853
Alamat Sekolah	: Dusun Landung Duo
Kelurahan	: Wara
Kecamatan	: Malangke Barat
Kabupaten	: Luwu Utara
Provinsi	: Sulawesi Selatan
Status Sekolah	: Negeri
Naungan	: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
SK Pendirian Sekolah	: 188.4.45/246/III/2016
Tanggal SK Pendirian	: 31-03-2016
Nama Kepala Sekolah	: Zulkaiddah, S.Pd.
Kode Pos	: 92957
Email	: smpnenammalbar@gmail.com

Sumber: Dokumen Tata usaha SMP Negeri 6 Malangke Barat

Visi dan misi SMP Negeri 6 Malangke Barat, yaitu:

a. Visi

SMP Negeri 6 Malangke Barat mempunyai visi “*Beriman, berbudi luhur, berprestasi dan berjiwa mandiri*”.

b. Misi

Untuk mewujudkan visi tersebut, maka SMP Negeri 6 Malangke Barat mengedepankan misi sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan penghayatan dan pengamalan ajaran agama yang dianut dan etika moral sehingga menjadi sumber kearifan dalam bertindak.
- 2) Mengkondisikan warga sekolah untuk berdisiplin dan berbudi pekerti luhur leat keteladanan sikap dan perilaku serta tindakan.
- 3) Melaksanakan pembelajaran dan bimbingan secara efektif sehingga setiap siswa dapat berkembang secara optimal sesuai dengan potensi yang dimiliki.
- 4) Menumbuhkan semangat untuk berprestasi bagi semua warga sekolah.
- 5) Mengintegrasikan pendidikan keterampilan /wirausaha pada mata pelajaran muatan lokal dan ekstra kurikuler.

2. Hasil Pengembangan Produk

Penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra* pada tingkat SMP/MTs. Model dalam penelitian ini adalah model ADDIE. Penerapan langkah-langkah pengembangan disesuaikan dengan kebutuhan peneliti. Mengingat keterbatasan waktu, dan kondisi yang terjadi saat ini. Maka langkah-langkah penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

a. Hasil analisis (*analyze*)

Tahap analisis adalah tahap awal dalam mengembangkan lembar kerja siswa ini. Pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan, yaitu kegiatan analisis kebutuhan dan analisis kurikulum.

1) Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan yang dilakukan untuk menentukan masalah dasar dalam pengembangan lembar kerja siswa di tingkat SMP/MTs. Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi masalah yang sering dihadapi guru dalam memberikan pemahaman mengenai materi yang akan disampaikan kepada peserta didik dan sejauh mana minat peserta didik mempelajari materi yang disampaikan. Adapun hasil analisis kebutuhan yang diperoleh yaitu:

Tabel 4.1 Analisis Kebutuhan⁴²

No	Analisis Kebutuhan
1	Peserta didik cenderung hanya mengandalkan informasi yang diberikan gurunya walaupun sekolah telah menerapkan kurikulum 2013.
2	Bahan ajar yang digunakan di sekolah kurang membuat peserta didik aktif di dalam kelas.
3	Guru kurang memanfaatkan teknologi yang tersedia di sekolah seperti PC/komputer dan LCD.

2) Analisis kurikulum

Analisis kurikulum dengan menganalisis kompetensi dasar dan merumuskan indikator-indikator pencapaian kompetensi pembelajaran.

Dari analisis kurikulum ini diperoleh bahwa kurikulum yang digunakan di SMP Negeri 6 Malangke Barat adalah kurikulum 2013. Dengan kurikulum

⁴² Andi Hidayat Guru Mata Pelajaran Matematika Kelas IX SMP Negeri 5 Palopo, "Wawancara secara Langsung", (Maret 2022).

tersebut didapatkan bahwa kompetensi inti dan kompetensi dasar untuk materi garis istimewa pada segitiga adalah:

Kompetensi Inti:

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

Kompetensi Dasar:

3.14 Menganalisis berbagai bangun datar segiempat (persegi, persegi panjang, belahketupat, jajargenjang, trapezium, dan layang-layang) dan segitiga berdasarkan sisi, sudut, dan hubungan antar sisi dan antar sudut.

4.14 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun datar segiempat (persegi, persegipanjang, belah ketupat, jajargenjang, trapezium, dan layang-layang) dan segitiga.⁴³

b. Hasil perancangan (*design*)

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

1) Pengumpulan data

Pengumpulan data yang dilakukan peneliti adalah mengumpulkan referensi-referensi yang digunakan dalam pengembangan lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra*. Referensi berupa informasi dari berbagai sumber seperti buku cetak atau buku paket disekolah yang diteliti maupun bahan ajar yang sudah ada.

2) Penyusunan kerangka lembar kerja siswa

Pada tahap perancangan ini, peneliti menyusun kerangka dari lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra*. Tahap penyusunan kerangka lembar kerja siswa yaitu sebagai berikut:

a) Bagian pembuka

Bagian pembuka terdiri dari 4 bagian. Bagian pertama yaitu *cover* depan berisi tulisan “Lembar Kerja Siswa Garis Istimewa pada Segitiga Berbantuan Geogebra Versi Classic”, bagian kedua berisi kata pengantar, bagian ketiga berisi daftar isi dan bagian keempat berisi pendahuluan yang meliputi petunjuk

⁴³ Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013.

penggunaan LKS, kompetensi dan indikator, tokoh matematika, peta konsep dan aplikasi *geogebra*.

b) Bagian inti

Bagian inti lembar kerja siswa berisi tentang materi garis istimewa pada segitiga yang terdiri dari definisi garis istimewa pada segitiga, melukis garis istimewa pada segitiga yang meliputi (garis berat, garis bagi, garis tinggi dan garis sumbu), dan latihan soal.

Lembar kerja siswa dalam penelitian ini berbantuan aplikasi *geogebra*, dimana latihan soal yang terdapat dalam lembar kerja siswa tersebut peserta didik dapat dengan mudah dalam melukis jenis-jenis dari garis istimewa pada segitiga.

c) Bagian penutup

Bagian penutup dari lembar kerja siswa terdiri dari rangkuman, daftar pustaka dan *cover* belakang.

Berdasarkan beberapa uraian diatas, berikut tabel mengenai penyusunan kerangka lembar kerja siswa:

Tabel 4.2 Penyusunan Kerangka Lembar Kerja Siswa

No	Bagian Lembar Kerja Siswa
1.	<p>Bagian Pembuka</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cover</i> depan • Kata pengantar • Daftar isi • Pendahuluan (petunjuk penggunaan LKS, kompetensi dan indikator, tokoh matematika, peta konsep dan aplikasi <i>geogebra</i>)
2.	<p>Bagian Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materi pembelajaran yang terdiri dari materi garis istimewa pada segitiga yang terdiri dari definisi garis istimewa pada segitiga, melukis garis istimewa pada segitiga yang meliputi (garis berat, garis bagi, garis tinggi

	dan garis sumbu), dan latihan soal.
3. Bagian Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Rangkuman • Daftar pustaka • <i>Cover</i> belakang

3) Penyusunan instrumen

Instrumen yang digunakan yaitu lembar angket validasi ahli media dapat dilihat indikatornya pada tabel 3.1, lembar angket validasi ahli materi dapat dilihat indikatornya pada tabel 3.2, lembar angket respon peserta didik dapat dilihat indikatornya pada tabel 3.3 dan lembar angket respon pendidik dapat dilihat indikatornya pada tabel 3.4. Instrumen penilaian untuk validasi ahli media disusun dengan memperhatikan aspek penilaian LKS yaitu aspek tampilan, konsistensi, kegrafikan dan kemanfaatan. Instrumen penilaian untuk validasi ahli materi disusun dengan memperhatikan aspek penilaian LKS yaitu aspek kelayakan isi, kebahasaan dan penyajian. Instrumen tambahan selain instrumen utama dalam lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra* adalah instrumen lembar angket praktikalitas yang terdiri dari angket respon peserta didik yang berisi aspek penilaian yaitu aspek materi dan aspek daya tarik serta untuk angket respon pendidik berisi aspek penilaian yaitu aspek materi dan aspek kemanfaatan. Hasil instrumen lembar angket validasi untuk ahli media dan materi dapat dilihat pada lampiran 2 dan untuk lembar angket praktikalitas berupa angket respon peserta didik dan pendidik dapat dilihat pada lampiran 3.

c. Hasil pengembangan (*development*)

Tahap selanjutnya yaitu tahap pengembangan (*development*) yang merupakan tahap realisasi produk dari tahap perancangan yang telah dilakukan.

Kemudian dilakukan validasi dari lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra* yang telah dikembangkan untuk mengetahui tingkat kevalidan dari LKS yang dikembangkan. Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini yaitu:

1) Pembuatan produk

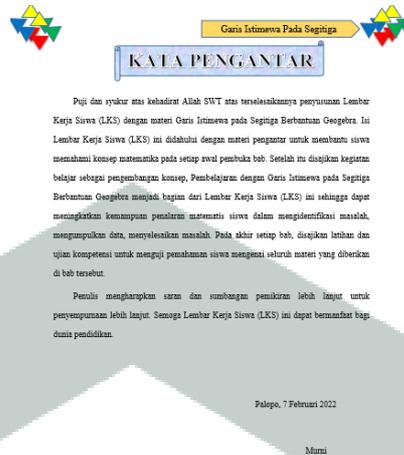
Pembuatan produk lembar kerja siswa dirancang dan disusun hingga terbentuklah lembar kerja siswa yang telah dirancang secara fisik. Adapun hasil rancangan dari lembar kerja siswa yang dikembangkan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.3 Hasil Rancangan Lembar Kerja Siswa

No	Bagian-Bagian Lembar Kerja Siswa
1.	Cover depan



2. Kata Pengantar



3. Daftar Isi

Garis Intimewa Pada Segitiga

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Petajajuk Penggunaan LKS	iv
Ada Apa dengan LKS ini?	iv
Kompetensi & Indikator	v
Tokoh Matematika	vi
Peta Konsep	vii
Aplikasi Geogebra	viii
Materi	1
A. Pengertian Garis Intimewa Pada Segitiga	1
B. Jenis-Jenis Garis Intimewa Pada Segitiga	1
1. Garis Sisi	1
Latihan Soal	6
2. Garis Bagi	7
Latihan Soal	12
3. Garis Tinggi	12
Latihan Soal	17
4. Garis Sumbu	18
Latihan Soal	22
Latihan	23
Revisi	26
Daftar Pustaka	26

4. Pendahuluan:
Petunjuk Penggunaan LKS

Garis Istimewa Pada Segitiga

PETUNJUK PENGGUNAAN LKS

1. Baca dan telusuri belajar
2. Pahami ringkasan materi yang ada
3. Rujukanlah soal-soal secara umum
4. Bacalah semua petunjuk dengan cermat
5. Berikanlah jawaban yang tepat

ADA APA DENGAN LKS INI?

Peta Konsep: Berisi tentang pemetaan

Kompetensi dan Indikator: KI dan KD sesuai dengan Permendikbud Nomor 24 tahun 2016. Indikator adalah rincian materi yang diturunkan dari KD

Materi: Berisi tentang pembahasan materi

Rangkuman: Berisi ringkasan materi

Latihan Soal: Berisi tugas-tugas yang harus dikerjakan oleh siswa secara individu.

(iv)

Garis Istimewa Pada Segitiga

KOMPETENSI & INDIKATOR

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya 2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam lingkup pergaulan dan keberadaannya 3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata 4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori. 	<p>Menggunakan berbagai bangun datar segitupat, persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang), dan segitiga berdasarkan sisi, sudut, dan hubungan antar sisi dan antar sudut.</p> <p>Mengklasifikasi masalah yang berkaitan dengan bangun datar segitupat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang), dan segitiga.</p>
	<p>Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)</p> <p>Mahaku garis-garis istimewa pada segitiga.</p>

(v)

Kompetensi dan Indikator

Tokoh Matematika



TOKOH MATEMATIKA

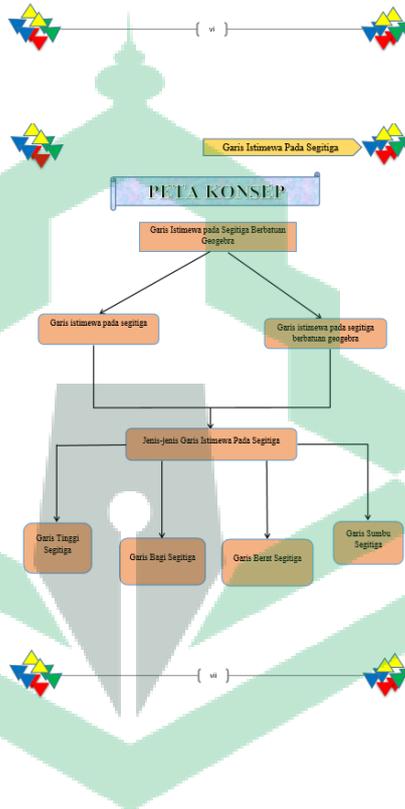


Pythagoras adalah seorang ahli filsafat dan matematika yang lahir tahun 570 SM di Pulau Samos (Turki). Pythagoras juga disebut sebagai "Bapak Bilangan", dia memberikan sumbangah yang penting dalam bidang filsafat dan keagamaan pada akhir abad ke 3-6 SM. Kehidupan dan ajarannya tidak begitu jelas akibat banyaknya legenda dan kisah-kisah buatan manusia dirinya. Salah satu peninggalan Pythagoras yang terkenal adalah teorema Pythagoras yang menyatakan: "Kuadrat hipotenusa dari segitiga siku-siku adalah sama dengan jumlah kuadrat dari kaki-kakinya (sisi siku-sikunya)". Walaupun fakta di dalam teorema ini telah banyak diketahui sebelum lahirnya Pythagoras, namun teorema ini dikreditkan kepada Pythagoras karena ini yang pertama kali membuktikan pernyataan ini secara matematis.

Pythagoras mendirikan perguruan yang banyak memberikan sumbangah dalam bidang matematika. Pythagoras dan muridnya percaya bahwa segala sesuatu di dunia berhubungan dengan matematika, dan merasa segala sesuatu dapat diprediksikan dan diukur dalam siklus berirama. Ia percaya keindahan matematika disebabkan oleh fenomena alam dapat dinyatakan dalam bilangan-bilangan atau perbandingan bilangan.

Selain penemuan dari Pythagoras dan rumus triple Pythagoras, perguruan ini juga membahas bilangan segitiga, bilangan sempurna dan bilangan berbanding.

Peta Konsep



Aplikasi *geogebra*

Garis Istimewa Pada Segitiga

APLIKASI GEOGEBRA

A. Pengertian Geogebra

GeoGebra adalah program komputer untuk membelajarkan matematika khususnya geometri dan aljabar. Program ini dapat diunduh secara bebas melalui www.geogebra.org.

Software Geogebra sangat membantu kita yang ingin mempelajari konstruksi geometri. Dengan *software Geogebra* kita bisa membuat konstruksi berbagai bangun geometri (khususnya dimensi dua) beserta hubungan antara mereka. Pada *software Geogebra* tersedia menu untuk mengkonstruksi bangun geometri. Walaupun terlihat sederhana karena banyaknya menu yang disediakan, tetapi untuk mengkonstruksi gambar ternyata tidak sederhana karena kita masih harus berpikir berbagai macam konsep geometri.

B. Kelebihan dan Kekurangan Geogebra

- Kelebihan Geogebra
 - Dapat menghasilkan lukisan-lukisan geometri dengan cepat dan teliti dibandingkan dengan menggunakan pensil, penggaris, atau jangka.
 - Adanya fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi (*dragging*) pada program *geogebra* dapat memberikan pengalaman visual yang lebih jelas kepada siswa dalam memahami konsep geometri.
 - Dapat dimanfaatkan sebagai balikan evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan yang telah dibuat benar.
 - Memperudahkan guru/siswa untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek geometri.

(iii)

5. Bagian Isi: Materi Pembelajaran

Garis Istimewa Pada Segitiga

MATERI

PERTEMUAN : 1
ALOKASI WAKTU : 2 x 40 Menit

A. Pengertian Garis Istimewa pada Segitiga

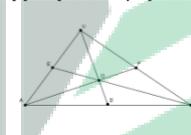
Segitiga adalah salah satu bangun datar yang dibatasi oleh tiga buah garis lurus dan membentuk tiga buah sudut. Sebuah segitiga terbentuk apabila tiga buah titik yang tidak terletak di satu garis lurus saling di hubungkan. Garis istimewa pada segitiga adalah garis lurus yang menghubungkan sebuah titik sudut atau sebuah sisi segitiga dengan sisi yang ada di hadapannya yang berdasarkan pada ketetapan tertentu. Jadi garis istimewa pada segitiga merupakan sebuah garis lurus yang membagi sebuah segitiga berdasarkan ketetapan tertentu.

B. Jenis-jenis Garis Istimewa pada Segitiga

- Garis Berat

Definisi Garis Berat Segitiga

Garis berat segitiga adalah garis dari titik sudut pertengahan sisi di hadapannya.



(1)

Latihan soal untuk setiap materi



Garis Istimewa Pada Segitiga



LATIHAN SOAL 4

Untuk mengukur kemampuan kalian, kerjakan Latihan berikut!

1. Diketahui segitiga ABC, hitasilah garis sumbu sisi AC!
2. Diketahui segitiga ABC, hitasilah garis sumbu sisi BA!
3. Diketahui segitiga DEF, hitasilah garis sumbu sisi DE!
4. Diketahui segitiga GHI, hitasilah garis sumbu sisi GI!
5. Diketahui segitiga JKL, hitasilah garis sumbu sisi KJ!

Latihan



(22)



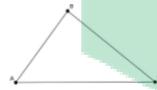
Garis Istimewa Pada Segitiga



LATIHAN

Untuk mengukur kemampuan kalian, kerjakan Latihan berikut!

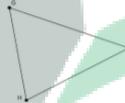
1. Diketahui segitiga ABC, hitasilah garis tinggi di titik C!



2. Diketahui segitiga DEF, hitasilah garis bagi sudut F!



3. Diketahui segitiga GHI, hitasilah garis sumbu sisi HI!



(23)



6. Rangkuman

Garis Istimewa Pada Segitiga

RANGKUMAN

1. Segitiga adalah salah satu bangun datar yang dibatasi oleh tiga buah garis lurus dan membentuk tiga buah sudut.
2. Garis istimewa pada segitiga merupakan sebuah garis lurus yang membagi sebuah bangun segitiga berdasarkan ketentuan tertentu.
3. Garis berat segitiga adalah garis dari titik sudut pertengahan sisi di hadapannya.
4. Garis bagi segitiga adalah garis yang membagi sudut menjadi dua bagian yang sama.
5. Garis tinggi segitiga adalah garis yang ditarik dari satu titik secara tegak lurus ke sisi di hadapannya.
6. Garis sumbu segitiga adalah garis yang membagi sisi segitiga menjadi dua bagian yang sama panjang dan tegak lurus pada sisi tersebut.

(25)

7. Daftar Pustaka

Garis Istimewa Pada Segitiga

DAFTAR PUSTAKA

Faahil, Muhamad Ihsanul. 2020. *Garis Istimewa pada Segitiga*. Dalam: https://www.academia.edu/22023224/Garis_istimewa_pada_segitiga

Kemdikbud. *Matematika Kelas VII SMP/MTs*. Buku Siswa. Jakarta: Pusbukbuk, 2013.

Kemdikbud. *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII Semester 2*. Jakarta: Pusbukbuk, 2017.

Wilson, Sukarno. *Matematika untuk SMP Kelas VII*. Jakarta: Erlangga, 2007.

(26)

8. Cover belakang



2) Validasi

Validasi adalah proses permintaan persetujuan atau pengesahan terhadap lembar kerja siswa yang dikembangkan dengan melibatkan validator ahli, sehingga lembar kerja siswa tersebut layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Validasi ini dilakukan oleh tiga orang validator yang kompeten terdiri dari satu orang ahli media yaitu dosen IAIN Palopo yang bernama Ibu Hj. Salmilah, S.Kom., M.T. dan dua orang ahli materi yaitu dosen IAIN Palopo yang bernama Ibu Lisa Aditya Dwiwansyah Musa, S.Pd., M.Pd. dan guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 5 Palopo yang bernama Ibu Nurbaya, S.Pd. Disamping memberikan penilaian validator ahli juga memberikan saran-saran untuk pengembangan produk lebih lanjut. Saran-saran yang diberikan oleh validator dapat dilihat dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.4 Revisi Saran Validator

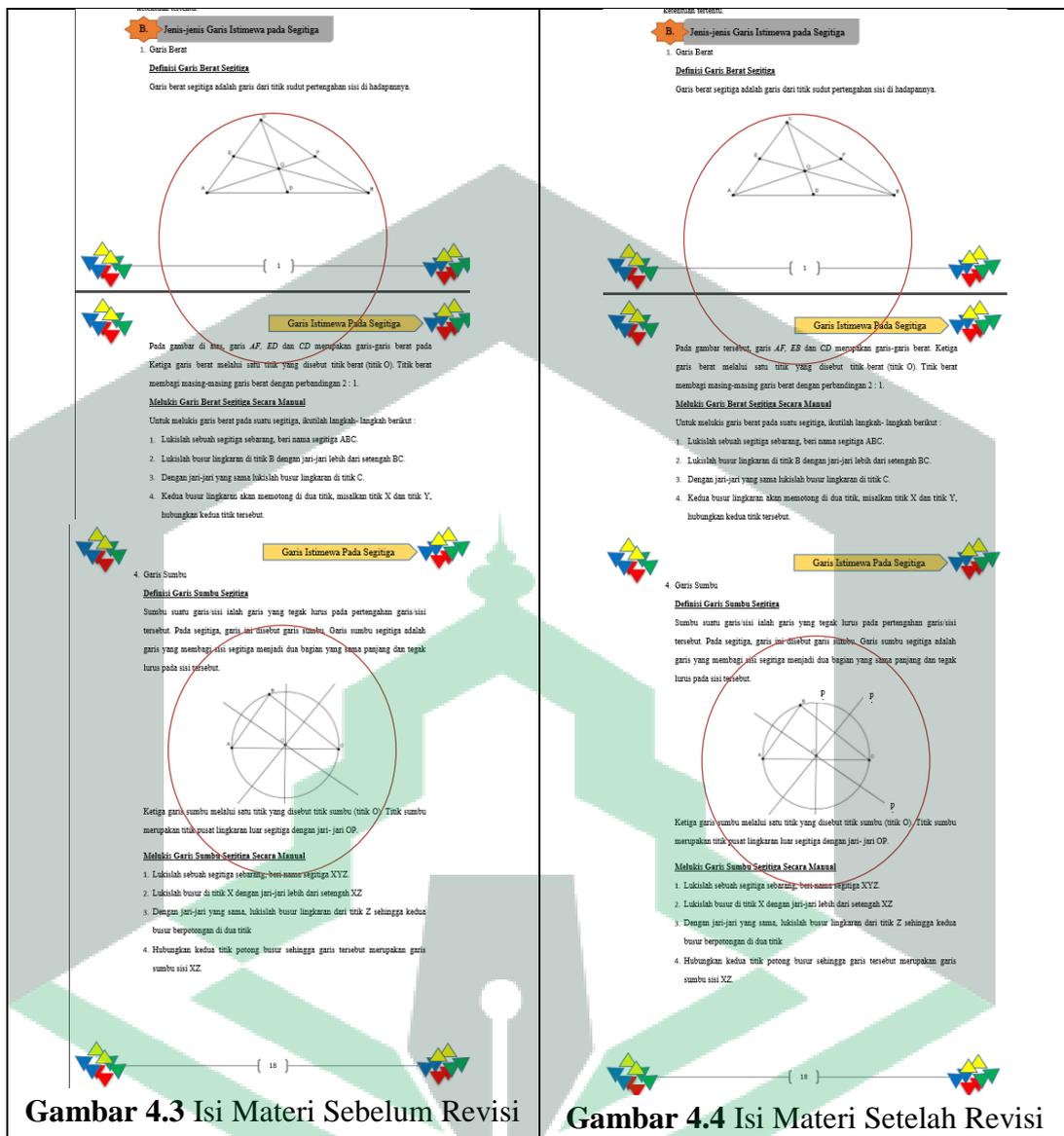
Validator	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
Ahli Media dan Ahli Materi	Perbaiki kesalahan pengetikan pada <i>cover</i> depan dan pada isi materi dalam LKS.	<i>Cover</i> depan dan isi materi pada LKS telah di perbaiki.

Hasil validasi yang berupa saran dan kritikan dari validator selanjutnya dijadikan acuan dalam merevisi lembar kerja siswa yang dikembangkan. Revisi yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

a) Kesalahan pengetikan pada *cover* depan.

**Gambar 4.1** Cover Sebelum Revisi**Gambar 4.2** Cover Setelah Revisi

b) Kesalahan pengetikan pada isi materi dalam LKS.



Adapun hasil analisis data angket validasi lembar kerja siswa materi garis

istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra* adalah sebagai berikut:

a. Analisis data angket validasi ahli media pembelajaran matematika

Hasil angket validasi ahli media pembelajaran terhadap produk

pengembangan yang diajukan dapat dijabarkan sebagai berikut :

Tabel 4.5 Analisis Angket Validasi Lembar Kerja Siswa oleh Validator Ahli Media

No	Aspek yang dinilai	Ahli Media
I	Tampilan	
	1. Desain <i>cover</i> pada LKS sudah sesuai dan menarik	3
	2. Pemilihan warna pada <i>cover</i> LKS sudah menarik dan jelas	3
	3. Ukuran huruf, jenis tulisan pada <i>cover</i> LKS sesuai dan jelas	3
	4. Ukuran LKS	3
II	Konsistensi	
	1. Konsistensi penggunaan kata, istilah, dan kalimat	3
	2. Konsistensi penggunaan bentuk dan ukuran huruf	3
III	Kegrafikan	
	1. Penggunaan warna	3
	2. Penggunaan huruf	3
IV	Kemanfaatan	
	1. Kemudahan kegiatan pembelajaran	2
	2. Kemudahan pengoperasian aplikasi <i>geogebra</i>	2
	Total	28
	Skor Maksimum	40
	%	70
	Kategori	Valid

Sumber: Data Olahan

Berdasarkan data hasil angket validasi oleh validator ahli media diperoleh persentase 70% dengan kategori valid.

b. Analisis data angket validasi ahli materi pembelajaran matematika

Hasil angket validasi ahli materi pembelajaran terhadap produk pengembangan yang diajukan dapat dijabarkan sebagai berikut :

Tabel 4.6 Analisis Angket Validasi Lembar Kerja Siswa oleh Validator Ahli Materi

No	Aspek yang dinilai	Validator Ahli Materi	
		1	2
I Kelayakan Isi			
1.	Kesesuaian materi dengan KI dan KD dalam kurikulum 2013	3	3
2.	Mudah dipahami	3	3
3.	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	3	3
II Kebahasaan			
1.	Keterbacaan tulisan	3	3
2.	Penggunaan bahasa sesuai EYD	3	4
3.	Penggunaan bahasa yang komunikatif dan struktur kalimat sederhana	3	4
III Penyajian			
1.	Kesesuaian materi dengan menggunakan <i>geogebra</i>	4	3
2.	Soal-soal latihan soal sesuai dengan materi	4	3
IV Kemanfaatan			
1.	Mempermudah proses belajar mengajar	3	4
2.	Meningkatkan minat belajar peserta didik	3	4
3.	Meningkatkan kemandirian peserta didik dalam belajar	3	3
4.	Kemudahan dalam penggunaan lembar kerja siswa berbantuan <i>geogebra</i>	3	4
Jumlah		38	41
Skor Maksimum		48	48
%		79	85

Kategori	Valid	Sangat Valid
Rata-Rata	82	Sangat Valid

Sumber: Data Olahan

Berdasarkan data hasil angket validasi oleh validator ahli materi diperoleh persentase 82% dengan kategori sangat valid.

d. Hasil implementasi (*implementation*)

Setelah mendapat status valid dari ketiga validator, maka langkah selanjutnya adalah mengujicobakan lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra* untuk mendapatkan data kepraktisan dari lembar kerja siswa yang dikembangkan.

Pelaksanaan uji kepraktisan produk dilakukan dengan uji coba terbatas oleh peserta didik kelas VII SMP Negeri 6 Malangke Barat yang berjumlah 17 orang dan pendidik SMP Negeri 6 Malangke Barat yang bernama Ibu Nurbaya, S.Pd. dengan memberikan angket praktikalitas lembar kerja siswa.

Peneliti melakukan uji coba produk kepada peserta didik kelas VII SMP Negeri 6 Malangke Barat yang berjumlah 17 orang. Kemudian peneliti membagi peserta didik ke dalam 5 kelompok karena di sekolah tempat penelitian hanya tersedia 5 komputer saja lalu dipilih secara acak baik dalam hal kemampuan akademik maupun jenis kelamin. Selanjutnya peneliti membagikan lembar kerja siswa (LKS) lalu memberikan penjelasan terlebih dahulu kepada peserta didik mengenai materi garis istimewa pada segitiga dan cara pengoperasian program *geogebra*. Kemudian, peserta didik mencoba sendiri mengoperasikan program *geogebra* dengan mencoba mengerjakan latihan yang terdapat dalam LKS tersebut. Setelah itu, peneliti memberikan angket respon peserta didik untuk

melihat tingkat kepraktisan dari LKS yang dikembangkan. Setelah pemberian angket respon peserta didik selanjutnya peneliti melakukan uji kepraktisan LKS kepada pendidik dengan memberikan LKS dan angket respon pendidik untuk mengetahui tingkat kepraktisan dari LKS yang dikembangkan.

Berikut analisis data hasil angket praktikalitas yang terdiri dari angket respon peserta didik dan angket respon pendidik yaitu:

a) Angket respon peserta didik

Tabel 4.7 Data Hasil Angket Respon Peserta Didik

No	Nama Siswa	Aspek	
		1	2
1.	ILH	24	24
2.	MP	24	24
3.	AL	25	24
4.	ARD	23	24
5.	AHM	23	24
6.	RST	24	24
7.	TR	24	24
8.	AZ	24	25
9.	EN	23	24
10.	CHY	24	24
11.	ALF	23	24
12.	IG	24	26
13.	ADR	24	25
14.	PTR	24	25
15.	ELS	24	23
16.	ADL	24	24
17.	PSN	24	24
Jumlah		405	417

Skor Maksimum	476	476
%	85	87
Kategori	Sangat Praktis	Sangat Praktis
Rata-Rata	86	Sangat Praktis

Sumber: Data Olahan

Berdasarkan Tabel 4.8 tersebut hasil analisis angket praktikalitas oleh peserta didik, diperoleh persentase dari dua aspek yaitu 1) aspek materi dengan persentase 85% termasuk dalam kategori sangat praktis dan 2) aspek daya tarik dengan persentase 87% termasuk dalam kategori sangat praktis. Persentase rata-rata skor dari kedua aspek tersebut dengan persentase 86% termasuk kategori sangat praktis untuk digunakan. Oleh karena itu, lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra* untuk respon peserta didik memenuhi kriteria kepraktisan dengan kategori sangat praktis.

b) Angket respon pendidik

Tabel 4.8 Data Hasil Angket Respon Pendidik

No	Aspek yang dinilai	Respon Pendidik
I	Materi	
1.	Materi mudah dipahami	3
2.	Kesesuaian kegiatan belajar dalam LKS dengan kebutuhan belajar peserta didik	3
3.	Ketersediaan penugasan sesuai dengan materi yang dipelajari pada masing-masing kegiatan pembelajaran	3
4.	Materi yang disajikan menggunakan kalimat yang mudah dipahami	4
5.	Bahasa yang digunakan sudah komunikatif	4

II Kemanfaatan	
1. Penggunaan LKS berbantuan <i>geogebra</i> mempermudah pendidik dalam menyampaikan materi	3
2. Penggunaan LKS berbantuan <i>geogebra</i> mempermudah peserta didik dalam menerima materi	3
3. Penggunaan LKS berbantuan <i>geogebra</i> dapat menambah wawasan	4
4. Dapat merubah kebiasaan pembelajaran yang berpusat pada pendidik menjadi berpusat pada peserta didik	3
5. LKS berbantuan <i>geogebra</i> ini menarik untuk digunakan dalam kegiatan belajar mengajar	4
Total	34
Skor Maksimum	40
%	85
Kategori	Sangat Praktis

Sumber: Data Olahan

Berdasarkan Tabel 4.9 tersebut hasil analisis angket praktikalitas oleh pendidik, diperoleh persentase 85% termasuk kategori sangat praktis untuk digunakan. Oleh karena itu, lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra* untuk respon pendidik memenuhi kriteria kepraktisan dengan kategori sangat praktis.

e. Hasil Evaluasi (*evaluation*)

Tahap evaluasi adalah tahap terakhir dalam lembar kerja siswa yang dikembangkan dengan model ADDIE. Tahap evaluasi dilakukan dengan evaluasi formatif, karena jenis evaluasi ini berhubungan dengan tahapan penelitian

pengembangan untuk memperbaiki produk pengembangan yang telah dihasilkan. Pada tahap ini dilakukan evaluasi berdasarkan saran-saran yang diperoleh dari tiga orang validator ahli yang kompeten yang digunakan untuk memperbaiki kembali produk yang telah dikembangkan oleh peneliti dan dapat digunakan sebagai media pendukung pembelajaran agar tercapainya tujuan pembelajaran. Pada tahap *Analyze* awalnya hanya menganalisis kebutuhan namun ditambahkan dengan analisis kurikulum, pada tahap *Design* peneliti tidak menambahkan petunjuk penggunaan lembar kerja siswa namun telah ditambahkan, pada tahap *Development* semula peneliti tidak menambahkan informasi tentang aplikasi *geogebra* dan soal latihan untuk setiap materi dalam lembar kerja siswa namun telah ditambahkan, pada tahap *Implementation* peneliti mengalami kendala dalam proses uji coba yaitu kurangnya fasilitas komputer di sekolah tempat penelitian yang mengakibatkan peneliti membagi kelompok berdasarkan jumlah perangkat komputer yang tersedia di sekolah tempat penelitian.

Berdasarkan evaluasi yang dilakukan bertujuan untuk menghasilkan produk yang valid dan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran.

B. Pembahasan

Berdasarkan pemaparan pada rumusan masalah, telah di peroleh poin-poin yang menjadi tujuan dari pengembangan lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra*, yaitu sebagai berikut:

1. Hasil kevalidan lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra*.

Validitas lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra* divalidasi oleh tiga orang validator yang kompeten yang terdiri dari:

- a. Validasi ahli media

Ahli media yang menjadi validator ahli media dalam penelitian ini adalah salah satu dosen IAIN Palopo yang bernama Ibu Hj. Salmilah, S.Kom., M.T. Adapun saran dari validator ahli media yaitu perbaiki kesalahan pengetikan pada *cover* depan dari lembar kerja siswa. Aspek yang dinilai oleh ahli media dari lembar kerja siswa yang dikembangkan yaitu, 1) Tampilan, yang terdiri dari: desain *cover* pada LKS sudah sesuai dan menarik, pemilihan warna pada *cover* LKS sudah menarik dan jelas, ukuran huruf, jenis tulisan pada *cover* LKS sesuai dan jelas dan ukuran LKS. 2) Konsistensi, yang terdiri dari: konsistensi penggunaan kata, istilah dan kalimat, dan konsistensi penggunaan bentuk dan ukuran huruf. 3) Kegrafikan, yang terdiri dari: penggunaan warna dan huruf. 4) Kemanfaatan, yang terdiri dari: kemudahan kegiatan pembelajaran dan kemudahan pengoperasian aplikasi *geogebra*. Berdasarkan penilaian validasi ahli media diperoleh hasil penilaian dengan total skor 28 dari skor maksimum 40 dengan persentase 70% dan termasuk dalam kategori valid.

- b. Validasi ahli materi

Ahli materi yang menjadi validator ahli media dalam penelitian ini terdiri atas dua orang validator yaitu salah satu dosen IAIN Palopo yang bernama Ibu

Lisa Aditya Dwiwansyah Musa, S.Pd., M.Pd. dan salah satu guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 6 Malangke Barat yang bernama Ibu Nurbaya, S.Pd. Adapun saran dari validator ahli materi yaitu perbaiki kesalahan pengetikan pada bagian isi materi dari lembar kerja siswa. Aspek yang dinilai oleh ahli materi dari lembar kerja siswa yang dikembangkan yaitu, 1) Kelayakan isi, yang terdiri dari: kesesuaian materi dengan KI dan KD dalam kurikulum 2013, mudah dipahami, dan kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik. 2) Kebahasaan, yang terdiri dari: keterbacaan tulisan, penggunaan bahasa sesuai EYD, dan penggunaan bahasa yang komunikatif dan struktur kalimat sederhana. 3) Penyajian, yang terdiri dari: Kesesuaian materi dengan menggunakan *geogebra*, dan Soal-soal latihan soal sesuai dengan materi. 4) Kemanfaatan, yang terdiri dari: mempermudah proses belajar mengajar, meningkatkan minat belajar peserta didik, meningkatkan kemandirian peserta didik dalam belajar, dan Kemudahan dalam penggunaan lembar kerja siswa berbantuan *geogebra*. Berdasarkan penilaian validasi ahli materi diperoleh hasil penilaian yaitu untuk ahli materi I diperoleh total skor 38 dari total skor maksimum 48 dengan persentase 79% dan termasuk dalam kategori valid, dan untuk ahli materi II diperoleh total skor 41 dari skor maksimum 48 dengan persentase 85% dan termasuk dalam kategori sangat valid. Hasil validasi dari kedua ahli materi diperoleh rata-rata keseluruhan persentase sebesar 82% dan termasuk dalam kategori sangat valid.

Berdasarkan pembahasan dari penilaian oleh ahli media dan ahli materi tersebut, dapat disimpulkan bahwa lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra* di SMP Negeri 6 Malangke Barat yang

dikembangkan telah memenuhi kriteria valid. Dengan begitu lembar kerja siswa telah bisa diujicobakan untuk melihat kepraktisan lembar kerja siswa yang dikembangkan.

2. Hasil kepraktisan lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra*.

Praktikalitas lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra* dilakukan dengan memberikan angket respon peserta didik dan pendidik yaitu:

- a. Praktikalitas lembar kerja siswa oleh peserta didik

Praktikalitas lembar kerja siswa oleh peserta didik dalam penelitian dengan membagikan angket respon peserta didik kepada 17 orang peserta didik. Aspek yang dinilai oleh peserta didik dari lembar kerja siswa yang dikembangkan yaitu, 1) Materi, yang terdiri dari: materi mudah dipahami, penggunaan LKS mendorong saya untuk lebih aktif selama proses pembelajaran, LKS ini dapat meningkatkan minat belajar saya, soal latihan soal yang terdapat dalam LKS menantang saya untuk mengerjakannya, LKS materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra* membantu saya memahami materi dengan baik, dapat membantu saya lebih mandiri dalam belajar, dan memudahkan saya belajar diluar pembelajaran di sekolah. 2) Daya tarik, yang terdiri dari: LKS memiliki tampilan yang menarik, penyajian LKS tidak membosankan, penggunaan LKS membuat saya bersemangat dalam belajar matematika, kemudahan dalam penggunaan LKS berbantuan *geogebra* membuat pembelajaran garis istimewa pada segitiga semakin menyenangkan, bahasa yang digunakan mudah dipahami, ukuran dan

jenis tulisan yang digunakan tepat dan huruf yang digunakan dapat dibaca dengan jelas. Berdasarkan penilaian praktikalitas lembar kerja siswa dari angket respon peserta didik diperoleh hasil penilaian yaitu untuk aspek materi diperoleh total skor 405 dari skor maksimum 476 dengan persentase 85% dan termasuk dalam kategori sangat praktis, dan untuk aspek daya tarik diperoleh total skor 417 dari skor maksimum 476 dengan persentase 87% dan termasuk dalam kategori sangat praktis. Hasil penilaian praktikalitas lembar kerja siswa dari angket respon peserta didik dari kedua aspek penilaian diperoleh rata-rata keseluruhan persentase sebesar 86% dan termasuk dalam kategori sangat praktis.

b. Praktikalitas lembar kerja siswa oleh pendidik

Praktikalitas lembar kerja siswa oleh pendidik dalam penelitian dengan memberikan angket respon pendidik kepada salah satu guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 6 Malangke Barat yang bernama Ibu Nurbaya, S.Pd. Aspek yang dinilai oleh pendidik dari lembar kerja siswa yang dikembangkan yaitu, 1) Materi, yang terdiri dari: materi mudah dipahami, kesesuaian kegiatan belajar dalam LKS dengan kebutuhan belajar peserta didik, ketersediaan penugasan sesuai dengan materi yang dipelajari pada masing-masing kegiatan pembelajaran, materi yang disajikan menggunakan kalimat yang mudah dipahami, dan bahasa yang digunakan sudah komunikatif. 2) Kemanfaatan, yang terdiri dari: penggunaan LKS berbantuan *geogebra* mempermudah pendidik dalam menyampaikan materi, penggunaan LKS berbantuan *geogebra* mempermudah peserta didik dalam menerima materi, penggunaan LKS berbantuan *geogebra* dapat menambah wawasan, dapat merubah kebiasaan pembelajaran yang berpusat

pada pendidik menjadi berpusat pada peserta didik, dan LKS berbantuan *geogebra* ini menarik untuk digunakan dalam kegiatan belajar mengajar.. Berdasarkan penilaian praktikalitas lembar kerja siswa dari angket pendidik diperoleh hasil penilaian dengan skor total 34 dari skor maksimum 40 dengan persentase sebesar 85% dan termasuk dalam kategori sangat praktis.

Berdasarkan pembahasan dari penilaian oleh peserta didik dan pendidik tersebut, dapat disimpulkan bahwa lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra* di SMP Negeri 6 Malangke Barat yang dikembangkan telah memenuhi kriteria praktis.

3. *Prototype* akhir pengembangan lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra*.

Pengembangan lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra* yang dikembangkan melalui lima tahapan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Berdasarkan hasil pada tahap analisis (*analyze*) penelitian yang terdiri dari: a) analisis kebutuhan diketahui bahwa peserta didik cenderung hanya mengandalkan informasi yang diberikan gurunya walaupun sekolah telah menerapkan kurikulum 2013, bahan ajar yang digunakan di sekolah kurang membuat peserta didik aktif di dalam kelas dan Guru kurang memanfaatkan teknologi yang tersedia di sekolah seperti PC/komputer dan LCD. b) analisis kurikulum diketahui bahwa di sekolah SMP Negeri 6 Malangke Barat telah menerapkan kurikulum 2013.

Setelah melakukan analisis maka tahap selanjutnya adalah tahap perancangan (*design*). Pada tahap ini dimulai dengan mengumpulkan data berupa

referensi dari berbagai sumber seperti buku cetak atau buku paket disekolah yang diteliti maupun bahan ajar yang sudah ada. Kemudian menyusun kerangka dari LKS yang dikembangkan terdiri dari beberapa bagian yaitu bagian pembuka meliputi *cover* depan, kata pengantar, daftar isi, pendahuluan (petunjuk penggunaan LKS, kompetensi dan indikator, tokoh matematika, peta konsep dan aplikasi *geogebra*), bagian inti meliputi materi pembelajaran yang terdiri dari materi garis istimewa pada segitiga yang terdiri dari definisi garis istimewa pada segitiga, melukis garis istimewa pada segitiga yang meliputi (garis berat, garis bagi, garis tinggi dan garis sumbu), dan latihan soal, dan bagian penutup meliputi rangkuman, daftar pustaka dan *cover* belakang. Pada tahap ini juga dilakukan penyusunan instrumen yang terdiri dari lembar angket validasi ahli media dan ahli materi, serta lembar angket praktikalitas berupa lembar angket respon peserta didik dan pendidik.

Tahap selanjutnya yaitu tahap pengembangan (*development*), tahap ini merupakan tahap pembuatan produk berupa lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra* yang telah dirancang sebelumnya. Produk yang sudah selesai selanjutnya di validasi oleh tiga validator yang kompeten yang terdiri dari satu orang ahli media yaitu Ibu Hj. Salmilah, S.Kom., M.T. dan dua orang ahli materi yaitu Ibu Lisa Aditya Dwiwansyah Musa, S.Pd., M.Pd. dan Ibu Nurbaya, S.Pd. Tujuan dilakukannya validasi oleh validator untuk mengetahui kevalidan dari LKS yang dikembangkan dan guna mendapatkan saran dan masukan dalam perbaikan LKS yang telah dikembangkan.

Lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra* sudah dinyatakan valid maka tahap selanjutnya adalah tahap implementasi (*implementation*) yaitu uji coba produk. Uji coba ini dilakukan dengan uji coba terbatas kepada 17 orang peserta didik dan satu orang guru mata pelajaran matematika di sekolah SMP Negeri 6 Malangke Barat dengan memberikan angket respon peserta didik dan pendidik untuk menguji kepraktisan dari lembar kerja siswa yang dikembangkan. Tahap akhir dari pengembangan ini adalah tahap evaluasi (*evaluation*). Evaluasi yang dilakukan peneliti adalah evaluasi formatif yaitu mengevaluasi dari setiap tahapan dalam pengembangan ADDIE dengan tujuan untuk memperbaiki kembali produk yang telah dikembangkan dan dapat digunakan sebagai media pendukung pembelajaran agar tercapainya tujuan pembelajaran.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra* yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid dan praktis.

Penelitian pengembangan ini memiliki kesesuaian dengan beberapa penelitian sebelumnya, seperti penelitian yang dilakukan oleh 1) Dyah Hayu Kumarawati dan Erlina Prihatnani (2018) yang berjudul "*Pengembangan Lembar Kerja Siswa Materi SPLDV Berbasis Kontekstual Berbantuan Software Geogebra untuk Siswa Kelas VIII SMP*",⁴⁴ 2) Eka Setiawati, Dewi Risalah dan Dwi Oktaviana (2021) yang berjudul "*Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis*

⁴⁴ Dyah Hayu Kumarawati dan Erlina Prihatnani, "*Pengembangan Lembar Kerja Siswa Materi SPLDV Berbasis Kontekstual Berbantuan Software Geogebra untuk Siswa Kelas VIII SMP*", *Justek: Jurnal Sains dan teknologi 1*, no. 1 (2018). <https://doi.org/10.31764/justek.v1i1.417>

Penemuan Terbimbing Berbantuan Software Geogebra pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”,⁴⁵ 3) Rusmini, Donni Syahrial Hanafi Daulay dan Edy Surya (2019) yang berjudul “*Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Porblem Solving Berbantuan Software Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis*”.⁴⁶

Hasil pengembangan lembar kerja siswa pembelajaran matematika ini memiliki kelebihan dan kekurangan sebagai berikut:

1. Kelebihan produk
 - a. Dapat diakses secara offline sehingga tidak menjadi halangan ketika pengguna ingin menggunakan media.
 - b. Dalam penggunaan program *geogebra* tidak membingungkan dan mudah untuk dipahami karena pengoperasiannya terdapat di dalam lembar kerja siswa.
 - c. Lembar kerja siswa pembelajaran matematika membuat pembelajaran peserta didik menjadi menyenangkan dan tidak membosankan.
 - d. Lembar kerja siswa pembelajaran matematika membantu peserta didik untuk memahami materi garis istimewa pada segitiga.

⁴⁵ Eka Setiawati, Dewi Risalah dan Dwi Oktaviana, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Penemuan Terbimbing Berbantuan Software Geogebra pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”, *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan* 2, no. 1 (2021). <https://doi.org/10.37478/jpm.v2i1.788>

⁴⁶ Rusmini, Donni Syahrial Hanafi Daulay dan Edy Surya, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Porblem Solving Berbantuan Software Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis,” *JPPM: Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika* 12, no. 2 (2019). <https://doi.org/10.30870/jppm.v12i2.6177>

2. Kekurangan produk

- a. Penggunaan program *geogebra* hanya terbatas digunakan pada komputer/laptop.
- b. Lembar kerja siswa pembelajaran matematika hanya sebatas materi garis istimewa pada segitiga.



BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil kevalidan yang diperoleh dari penilaian oleh tiga validator yang kompeten, diperoleh simpulan bahwa lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra* telah berhasil dikembangkan dan telah memenuhi kriteria valid.
2. Berdasarkan hasil uji kepraktisan produk yang diperoleh dari pemberian angket respon peserta didik dan pendidik, diperoleh simpulan bahwa lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra* telah memenuhi kriteria praktis.
3. Berdasarkan proses pengembangan diperoleh bahwa *prototype* akhir lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra*. *Prototype* akhir ini diperoleh melalui beberapa revisi/perbaikan sehingga diperoleh bahwa lembar kerja siswa terdiri dari beberapa bagian yaitu bagian pembuka meliputi *cover* depan, kata pengantar, daftar isi, pendahuluan (petunjuk penggunaan LKS, kompetensi dan indikator, tokoh matematika, peta konsep dan aplikasi *geogebra*), bagian inti meliputi materi pembelajaran yang terdiri dari materi garis istimewa pada segitiga yang terdiri dari definisi garis istimewa pada segitiga, melukis garis istimewa pada segitiga yang meliputi (garis berat, garis bagi, garis tinggi dan garis sumbu), dan latihan

soal, dan bagian penutup meliputi rangkuman, daftar pustaka dan *cover* belakang.

B. Implikasi

Adapun implikasi dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Salah satu bahan ajar pendukung untuk mata pelajaran matematika khususnya materi garis istimewa pada segitiga di SMP/MTs kelas IX.
2. Mendukung kemampuan berfikir kritis matematis membuat pembelajaran menjadi bermakna, praktis dan efisien.
3. Salah satu bahan ajar yang mendukung terciptanya pembelajaran secara mandiri bagi peserta didik.
4. Menambah pengetahuan dan bekal untuk menjadi seorang pendidik matematika yang profesional dan dapat memanfaatkan bahan ajar yang dapat menunjang belajar mengajar dan mengetahui bentuk media dan model pembelajaran yang cocok untuk diberikan pada tingkat SMP/MTs yang mampu menghasilkan umpan balik dan hasil belajar yang maksimal pada peserta didik.

C. Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan uji keefektifan lembar kerja siswa materi garis istimewa pada segitiga berbantuan *geogebra* karena penelitian ini hanya sampai pada tahap uji kepraktisan.

2. Guru mata pelajaran matematika dan mahasiswa sebaiknya mengembangkan lembar kerja siswa berbantuan *geogebra* dengan pokok bahasan yang berbeda dengan melakukan uji coba berkali-kali sehingga dihasilkan bahan ajar yang layak untuk digunakan.



DAFTAR PUSTAKA

- Adinawan, M., Cholik, dan Sugijono. *Matematika SMP/MTs Jilid 1 Kelas VII*. Jakarta: Erlangga, 2017.
- Departemen Agama RI. *Al-Hikmah: Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Bandung: Diponegoro, 2010.
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas. *Pedoman Penyusunan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas, 2008.
- Faradisa, Miftah, M. Sulistio Z, dan Yeni Astri Ayu. "Penggunaan Aplikasi Geogebra pada Pembelajaran Matematika Materi Poligon dan Sudut Sebagai Sarana Meningkatkan Kemampuan Siswa." *Jurnal Equation: Teori dan Penelitian Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (September 2018): 167.
- Fernandez, Aloysius Joakim. *Mahir Geogebra*. Yogyakarta: Deepublish, 2020.
- Fitriasari, Putri. "Pemanfaatan Software Geogebra dalam Pembelajaran Matematika." *Jurnal Dosen UPGRI Palembang*, 2016.
- . "Pengembangan LKS Berbasis Konstruktivisme Materi Garis Singgung Lingkaran Berbantuan Geogebra untuk Kelas VIII SMP." *Prosiding Dosen UPGRI Palembang*, 2017. <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/prosiding/article/view/1229>.
- Hidayat, Panji. "Pengembangan Instrumen Baku Penilaian Kualitas Lembar Kerja Siswa Tematik Subsains Sekolah Dasar Kelas Tinggi." *Al-Bidayah: Jurnal Pendidikan Dasar Islam* 7, no. 2 (Desember 2015): 174.
- Komalasari, Kokom. *Pengembangan Kontekstual*. Bandung: PT Rafika Aditama, 2011.
- Kumarawati, Dyah Hayu dan Erlina Prihatnani, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Materi SPLDV Berbasis Kontekstual Berbantuan Software Geogebra untuk Siswa Kelas VIII SMP", *Justek: Jurnal Sains dan teknologi* 1, no. 1 (2018). <https://doi.org/10.31764/justek.v1i1.417>.
- Majid, Abdul. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013.
- Manik, Dame Rosida. *Penunjang Belajar Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII*, 251–53. Jakarta: CV. Sari Ilmu Pratama, 2009.

- Mulyatiningsih, Endang, "Pengembangan Model Pembelajaran," Diakses dari <http://Staff.Uny.Ac.id/Sites/Default/Files/Pengabdian/Dra-Endang-Mulyatiningsih-Mpd/7cpengembangan-Model-Pembelajaran.pdf>. Pada September, 2016.
- Norsanty dan Chairani. "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Materi Lingkaran Berbasis Pembelajaran Guided Discovery untuk Siswa SMP Kelas VIII." *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (2016): 12–23.
- Nurhayati, Elis, Winda Nengsih, Euis Eti Rohaiti, dan Indri Herdiman. "Pengembangan Bahan Ajar Materi Garis Istimewa pada Segitiga dengan Pendekatan Problem Posing Berbantuan Geogebra." *Jurnal Didaktif Matematika* 5, no. 1 (2018): 54.
- Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013.
- Perwita, Deby Putri, Popi Sri Kandika dan Yesni Oktrisma, "Analisis Model Pengembangan Bahan Ajar (4d, Addie, Hannafin dan Peck)", (INA-Rxiv, November, 2019), <https://doi.org/10.31227/osf.io/7bydx>.
- Prahani, Binar Kurnia, Soegimin W.W, dan Leny Yuanita, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model Inkuiri Terbimbing untuk Melatihkan Kemampuan Multi Representasi Siswa SMA," *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)* 4, no. 2 (Januari, 2017): 503–17, <https://doi.org/10.26740/jpps.v4n2.p503-517>.
- Prastowo, Andi. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, 205–6. Yogyakarta: Diva Press, 2012.
- Rusmini, Donni Syahril Hanafi Daulay dan Edy Surya, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Problem Solving Berbantuan Software Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis," *JPPM: Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika* 12, no. 2 (2019). <https://doi.org/10.30870/jppm.v12i2.6177>.
- Sandra, Yofita, *Kajian dan Refleksi Model Pembelajaran*, 2019.
- Sanjaya, Wina. *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode, dan Prosedur*. Jakarta: Prenadamedia Group, 2013.
- Sari, Riska Permata, "Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Gapura Bambu Pringsewu dalam Memahami Konsep Lingkaran" (Undergraduate, UIN Raden Intan Lampung, 2020), <http://repository.radenintan.ac.id/10068/>.

Setiawati, Eka, Dewi Risalah dan Dwi Oktaviana, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Penemuan Terbimbing Berbantuan Software Geogebra pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”, *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan* 2, no. 1 (2021). <https://doi.org/10.37478/jpm.v2i1.788>.

Supriyadi, “Pengembangan Model Pembelajaran Menulis Karya Ilmiah Berpendekatan Konstruktivisme,” *LITERA* 14, no.2 (2015), <https://doi.org/10.21831/ltr/v14i2.7210>.

Sugiyono. *Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Development)*. Bandung: Alfabeta, 2017.

———. *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*. Bandung: Alfabeta, 2019).

Tanzimah. “Pemanfaatan Geogebra dalam Pembelajaran Matematika.” *Prosiding Seminar Nasional UPGRI Palembang*, 611.

Tri, Doni dan Putra Yanto, “Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif pada Proses Pembelajaran Rangkaian Listrik,” *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi* 19, no. 1 (2019): 75–82, <https://doi.org/10.24036/invotek.v19vi1.409>.



RIWAYAT HIDUP



Murni, lahir di Layar Putih, Kecamatan Malangke Barat, Kabupaten Luwu Utara pada tanggal 13 Desember 1998. Penulis merupakan anak ke-5 dari 6 bersaudara dari pasangan seorang ayah bernama Usman dan ibu Hj. Hartati. Saat ini, penulis bertempat tinggal di Dusun Rakki-rakki, Kecamatan Malangke Barat, Kabupaten Luwu Utara. Pendidikan dasar penulis diselesaikan pada tahun 2010 di SDN 154 Layar Putih. Kemudian, di tahun yang sama menempuh pendidikan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 2 Malangke Barat dan tamat pada tahun 2014. Pada tahun yang sama juga penulis melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di SMA Negeri 7 Luwu Utara dan tamat pada tahun 2017.

Pada tahun 2017 penulis mendaftar menjadi salah satu mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo. Pada saat menempuh pendidikan di perguruan tinggi, penulis aktif dalam organisasi intra kampus yaitu HMPS Pendidikan Matematika di tahun 2019. Pada tahap akhir penyelesaian studi, penulis menyusun skripsi dengan judul **“Pengembangan Lembar Kerja Siswa Materi Garis Istimewa pada Segitiga Berbantuan Geogebra di SMP Negeri 6 Malangke Barat”** sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada program Strata Satu (S1).

Contact Person: murni_mhs17@iainpalopo.ac.id

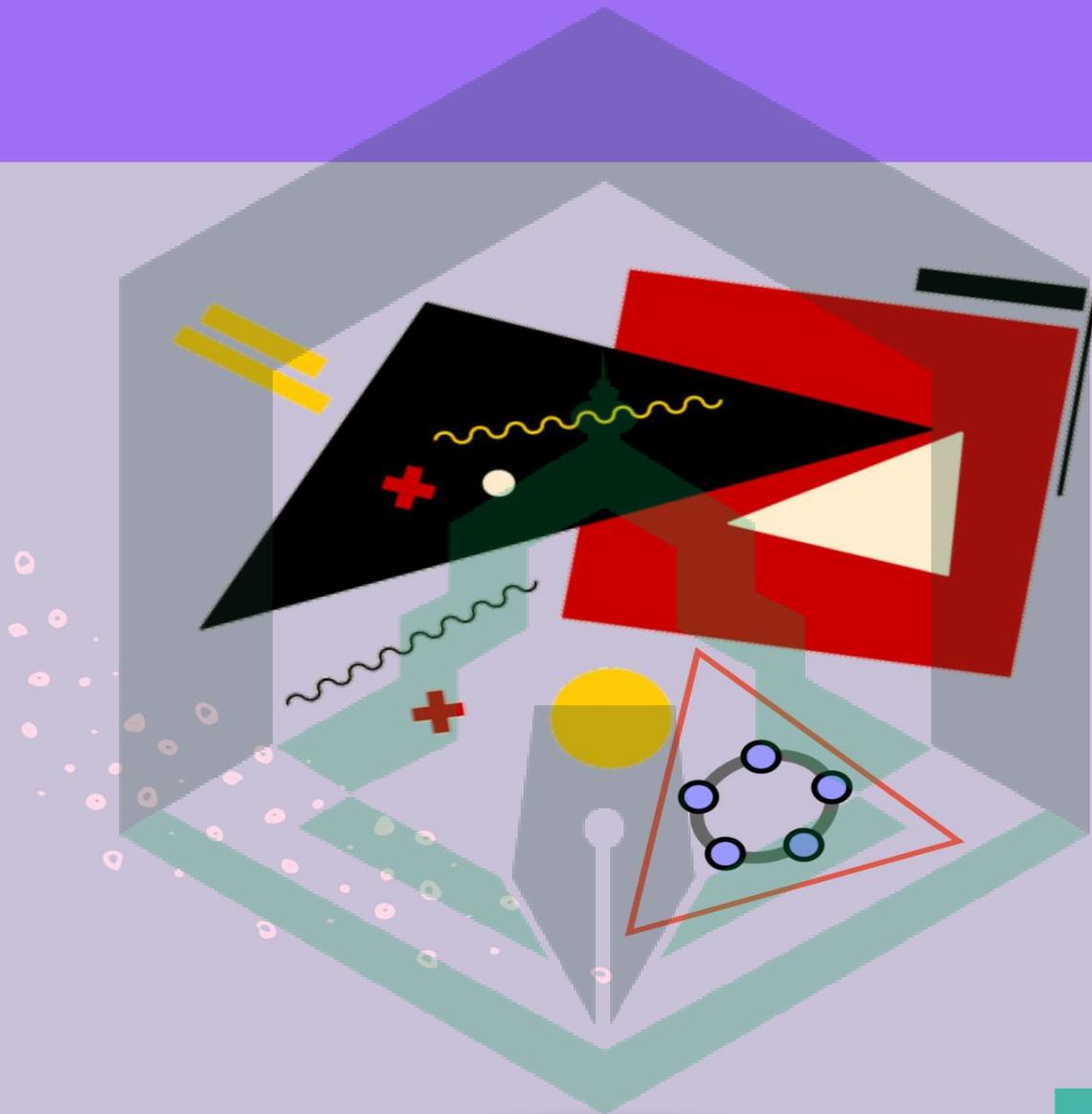


LAMPIRAN-LAMPIRAN

LEMBAR KERJA SISWA

Garis Istimewa pada Segitiga

Berbantuan Geogebra Versi Classic



Nama :
No Absen :
Kelas :

SMP/MTs
Kelas
VII

DISUSUN OLEH
MURNI

Mahasiswa Pendidikan Matematika IAIN Palopo

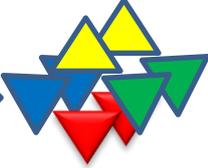
KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT atas terselesaikannya penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan materi Garis Istimewa pada Segitiga Berbantuan Geogebra. Isi Lembar Kerja Siswa (LKS) ini didahului dengan materi pengantar untuk membantu siswa memahami konsep matematika pada setiap awal pembuka bab. Setelah itu disajikan kegiatan belajar sebagai pengembangan konsep, Pembelajaran dengan Garis Istimewa pada Segitiga Berbantuan Geogebra menjadi bagian dari Lembar Kerja Siswa (LKS) ini sehingga dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dalam mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, menyelesaikan masalah. Pada akhir setiap bab, disajikan latihan dan ujian kompetensi untuk menguji pemahaman siswa mengenai seluruh materi yang diberikan di bab tersebut.

Penulis mengharapkan saran dan sumbangan pemikiran lebih lanjut untuk penyempurnaan lebih lanjut. Semoga Lembar Kerja Siswa (LKS) ini dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan.

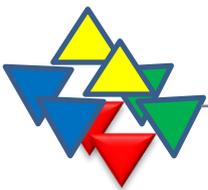
Palopo, 7 Februari 2022

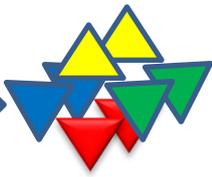
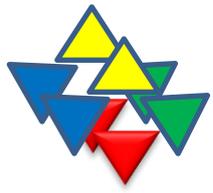
Murni



DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Petunjuk Penggunaan LKS	iv
Ada Apa dengan LKS ini?	iv
Kompetensi & Indikator	v
Tokoh Matematika	vi
Peta Konsep	vii
Aplikasi Geogebra	viii
Materi	1
A. Pengertian Garis Istimewa Pada Segitiga	1
B. Jenis-Jenis Garis Istimewa Pada Segitiga	1
1. Garis Berat	1
Latihan Soal	6
2. Garis Bagi	8
Latihan Soal	13
3. Garis Tinggi	14
Latihan Soal	18
4. Garis Sumbu.....	20
Latihan Soal	24
Latihan	26
Rangkuman	29
Daftar Pustaka	30





PETUNJUK PENGGUNAAN LKS

1. Baca doa sebelum belajar
2. Pahami ringkasan materi yang ada
3. Kerjakanlah soal-soal secara terurut
4. Bacalah semua petunjuk dengan cermat
5. Berikanlah jawaban yang tepat

ADA APA DENGAN LKS INI?

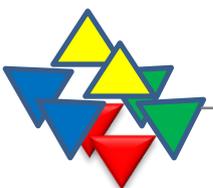
Peta Konsep: Berisi tentang pemetaan

Latihan Soal: Berisi tugas-tugas yang harus dikerjakan oleh siswa secara individu

Kompetensi dan Indikator: KI dan KD sesuai dengan Permendikbud Nomor 24 tahun 2016. Indikator adalah rincian materi yang diturunkan dari KD

Materi: Berisi tentang pembahasan materi

Rangkuman: Berisi ringkasan materi



KOMPETENSI & INDIKATOR

Kompetensi Inti (KI)

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

Kompetensi Dasar (KD)

Menganalisis berbagai bangun datar segiempat, (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapezium, dan layang-layang), dan segitiga berdasarkan sisi, sudut, dan hubungan antar sisi dan antar sudut.

Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun datar segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapezium, dan layang-layang), dan segitiga.

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Melukis garis-garis istimewa pada segitiga.

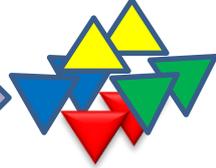
TOKOH MATEMATIKA



Pythagoras adalah seorang ahli filsafat dan matematika yang lahir tahun 570 SM di Pulau Samos (Turki). Pythagoras juga disebut sebagai “Bapak Bilangan”, dia memberikan sumbangsan yang penting dalam bidang filsafat dan keagamaan pada akhir abad ke 3-6 SM. Kehidupan dan ajarannya tidak begitu jelas akibat banyaknya legenda dan kisah-kisah buatan mengenai dirinya. Salah satu peninggalan Pythagoras yang terkenal adalah teorema Pythagoras yang menyatakan: “Kuadrat hypotenuse dari segitiga siku-siku adalah sama dengan jumlah kuadrat dari kaki-kakinya (sisi siku-sikunya)”. Walaupun fakta di dalam teorema ini telah banyak diketahui sebelum lahirnya Pythagoras, namun teorema ini dikreditkan kepada Pythagoras karena ini yang pertama kali membuktikan pengamatan ini secara matematis.

Pythagoras mendirikan perguruan yang banyak memberikan sumbangsih dalam bidang matematika. Pythagoras dan muridnya percaya bahwa segala sesuatu di dunia berhubungan dengan matematika, dan merasa segala sesuatu dapat diprediksikan dan diukur dalam siklus beritme. Ia percaya keindahan matematika disebabkan oleh fenomena alam dapat dinyatakan dalam bilangan-bilangan atau perbandingan bilangan.

Selain pembuktian dalil Pythagoras dan rumus tripel Pythagoras, perguruan ini juga membahas bilangan segitiga, bilangan sempurna dan bilangan bersahabat.



PETA KONSEP

Garis Istimewa pada Segitiga Berbatuan Geogebra

Garis istimewa pada segitiga

Garis istimewa pada segitiga berbatuan geogebra

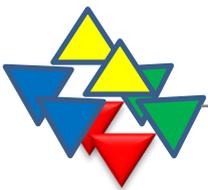
Jenis-jenis Garis Istimewa Pada Segitiga

Garis Tinggi Segitiga

Garis Bagi Segitiga

Garis Berat Segitiga

Garis Sumbu Segitiga



APLIKASI GEOGEBRA

A. Pengertian Geogebra

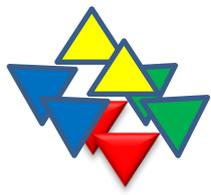
GeoGebra adalah program komputer untuk membelajarkan matematika khususnya geometri dan aljabar. Program ini dapat diunduh secara bebas melalui www.Geogebra.org.

Software Geogebra sangat membantu kita yang ingin mempelajari konstruksi geometri. Dengan *software Geogebra* kita bisa membuat konstruksi berbagai bangun geometri (khususnya dimensi dua) beserta hubungan antara mereka. Pada *software Geogebra* tersedia menu untuk mengkonstruksi bangun geometri. Walaupun terlihat sederhana karena banyaknya menu yang disediakan, tetapi untuk mengkonstruksi gambar ternyata tidak sederhana karena kita masih harus berpikir sebagai macam konsep geometri.

B. Kelebihan dan Kekurangan Geogebra

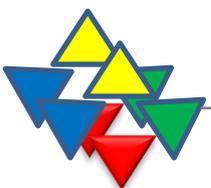
1. Kelebihan Geogebra

- a. Dapat menghasilkan lukisan-lukisan geometri dengan cepat dan teliti dibandingkan dengan menggunakan pensil, penggaris, atau jangka.
- b. Adanya fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi (*dragging*) pada program geogebra dapat memberikan pengalaman visual yang lebih jelas kepada siswa dalam memahami konsep geometri.
- c. Dapat dimanfaatkan sebagai balikan/evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan yang telah dibuat benar.
- d. Mempermudah guru/siswa untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek geometri.



2. Kekurangan Geogebra

- a. Permasalahan dalam pengaturan dan pengoperasian dari aplikasi software geogebra.
- b. Kesulitan untuk para pengajar dengan pengalaman yang sangat minim dalam penggunaan geogebra.
- c. Belum support 3D.



MATERI

PERTEMUAN : 1

ALOKASI WAKTU : 2 x 40 Menit

A. Pengertian Garis Istimewa pada Segitiga

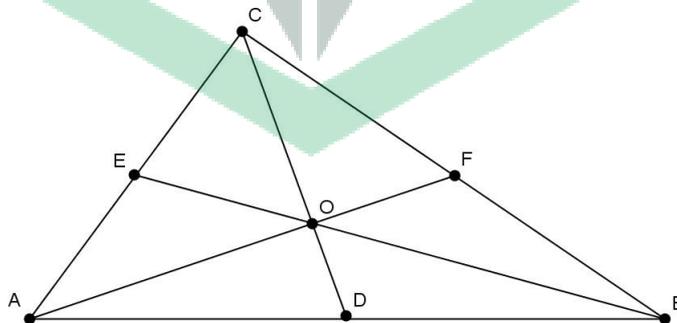
Segitiga adalah salah satu bangun datar yang dibatasi oleh tiga buah garis lurus dan membentuk tiga buah sudut. Sebuah segitiga terbentuk apabila tiga buah titik yang tidak terletak di satu garis lurus saling di hubungkan. Garis istimewa pada segitiga adalah garis lurus yang menghubungkan sebuah titik sudut atau sebuah sisi segitiga dengan sisi yang ada di hadapannya yang berdasarkan pada ketentuan tertentu. Jadi garis istimewa pada segitiga merupakan sebuah garis lurus yang membagi sebuah bangun segitiga berdasarkan ketentuan tertentu.

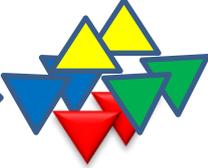
B. Jenis-jenis Garis Istimewa pada Segitiga

1. Garis Berat

Definisi Garis Berat Segitiga

Garis berat segitiga adalah garis dari titik sudut pertengahan sisi di hadapannya.





Pada gambar tersebut, garis AF , EB dan CD merupakan garis-garis berat. Ketiga garis berat melalui satu titik yang disebut titik berat (titik O). Titik berat membagi masing-masing garis berat dengan perbandingan $2 : 1$.

Melukis Garis Berat Segitiga Secara Manual

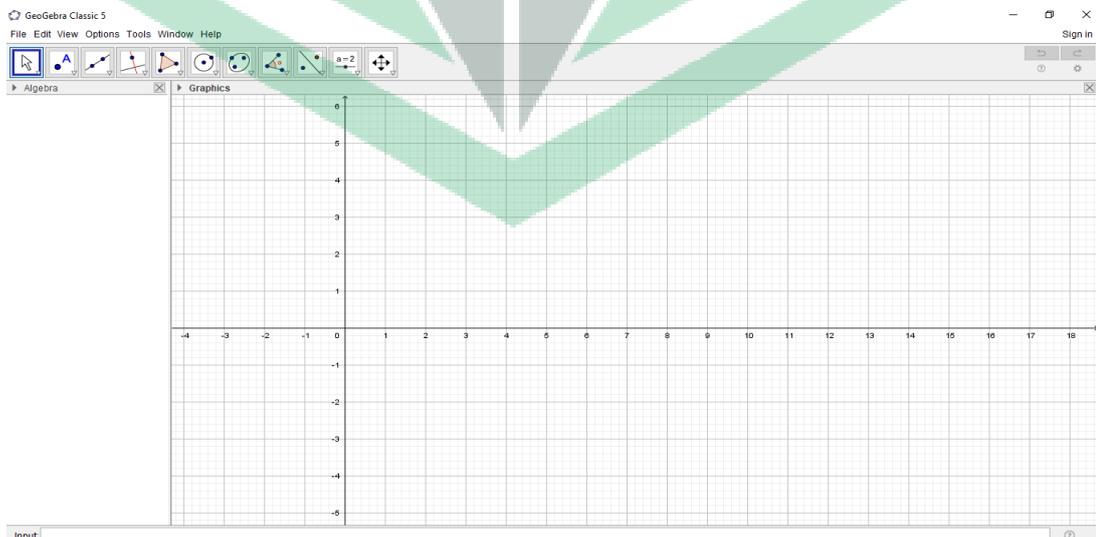
Untuk melukis garis berat pada suatu segitiga, ikutilah langkah- langkah berikut :

1. Lukislah sebuah segitiga sebarang, beri nama segitiga ABC .
2. Lukislah busur lingkaran di titik B dengan jari-jari lebih dari setengah BC .
3. Dengan jari-jari yang sama lukislah busur lingkaran di titik C .
4. Kedua busur lingkaran akan memotong di dua titik, misalkan titik X dan titik Y , hubungkan kedua titik tersebut.
5. Garis XY akan memotong sisi BC , beri nama titik D .
6. Hubungkan titik A ke titik D , garis AD merupakan garis berat segitiga ABC .
Panjang sisi $BD = CD$.

Melukis Garis Berat Segitiga Menggunakan Geogebra

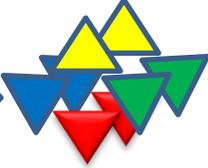
Untuk melukis garis berat pada suatu segitiga, ikutilah langkah- langkah berikut :

- Klik 2 kali pada aplikasi *geogebra* yang terdapat pada komputer/laptop maka akan muncul tampilan seperti pada gambar berikut.

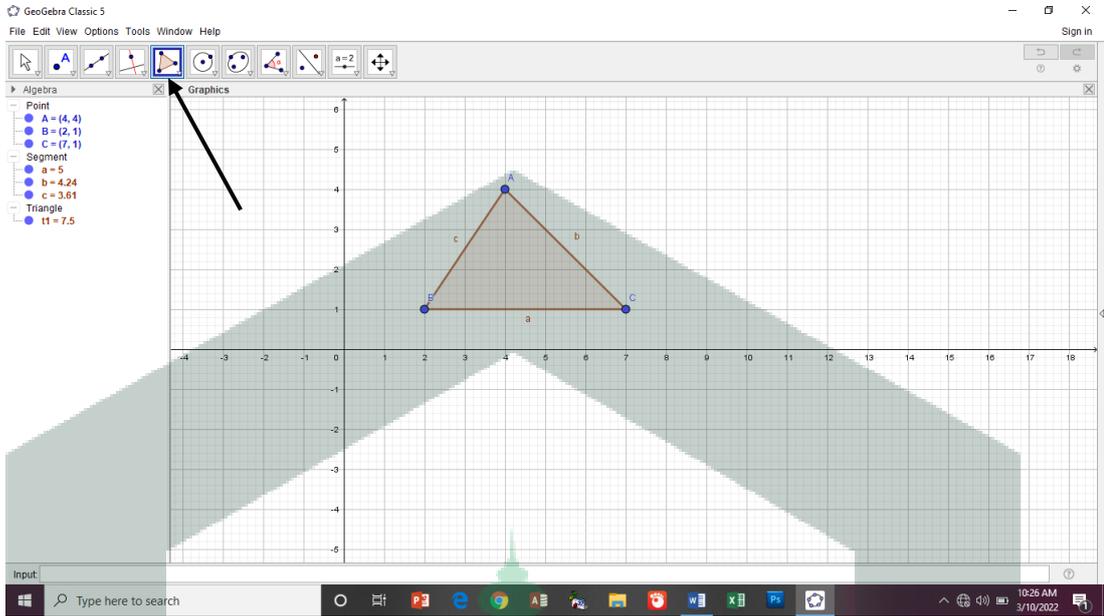




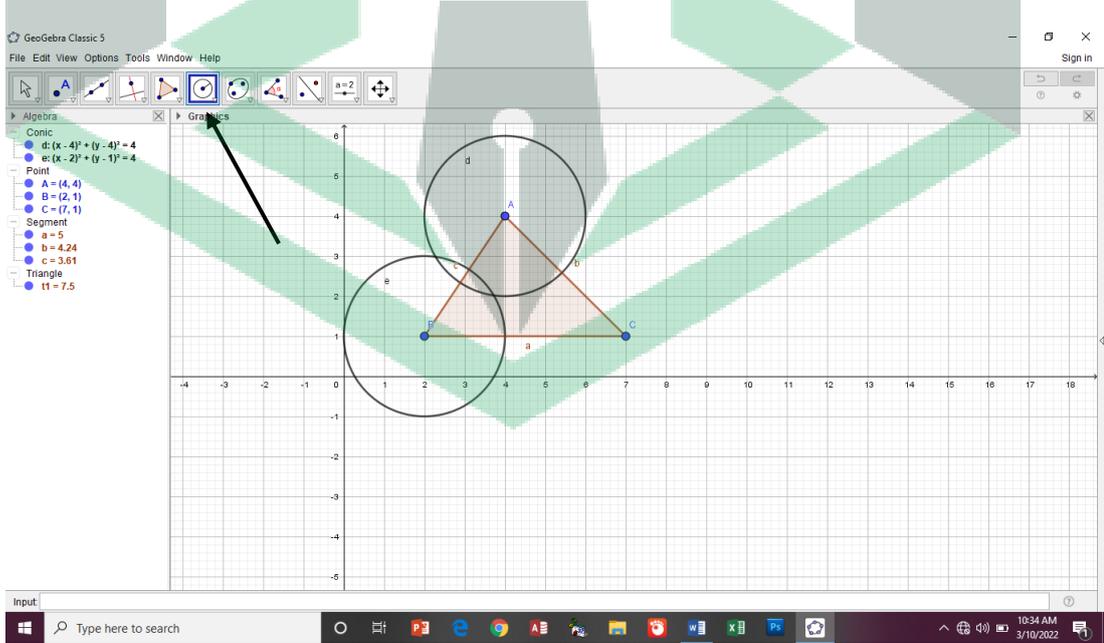
Garis Istimewa Pada Segitiga



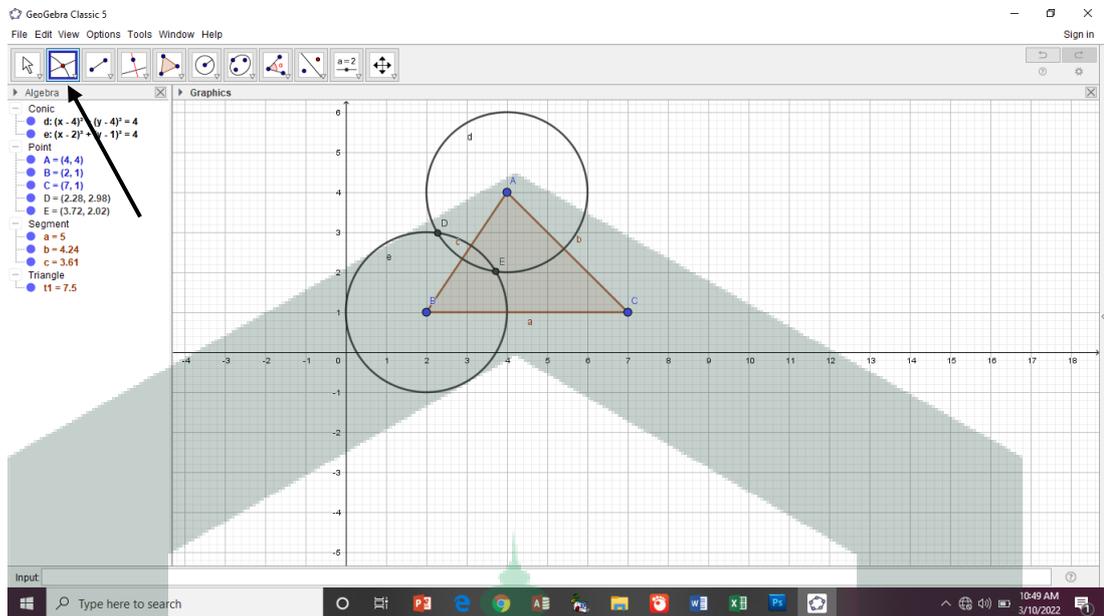
- Kemudian pilih *polygon* untuk membuat segitiga dengan memilih 3 titik sembarang ABC



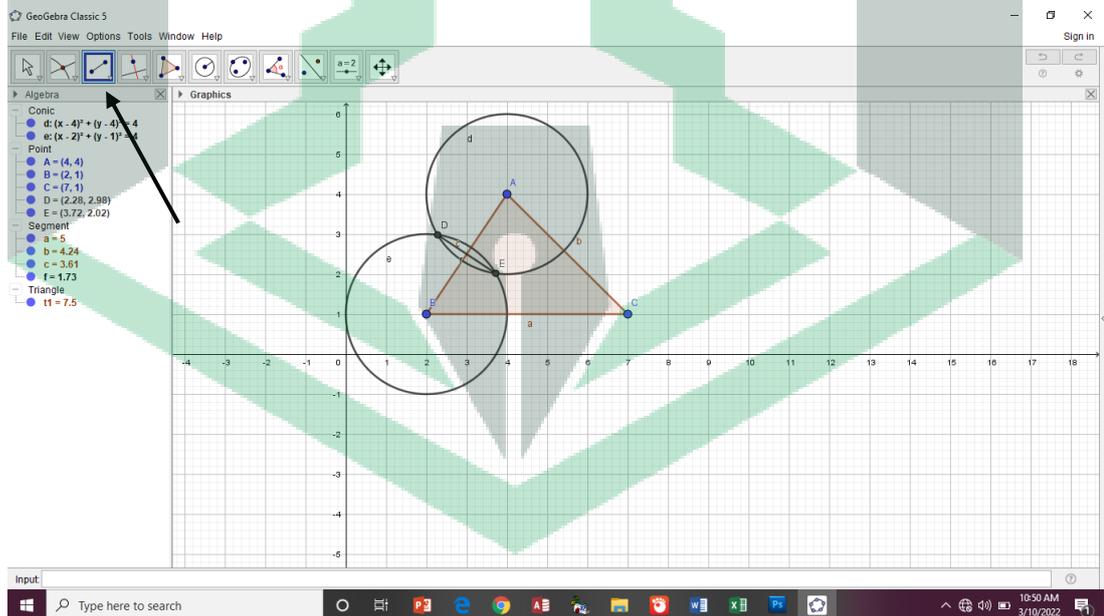
- Setelah itu, untuk membuat garis berat yang terletak pada titik C maka terlebih dahulu pilih *circle with center and radius*, untuk membuat dua buah lingkaran yang masing-masing berpusat di titik A dan titik B. (Misal: *Radius 2 cm*)



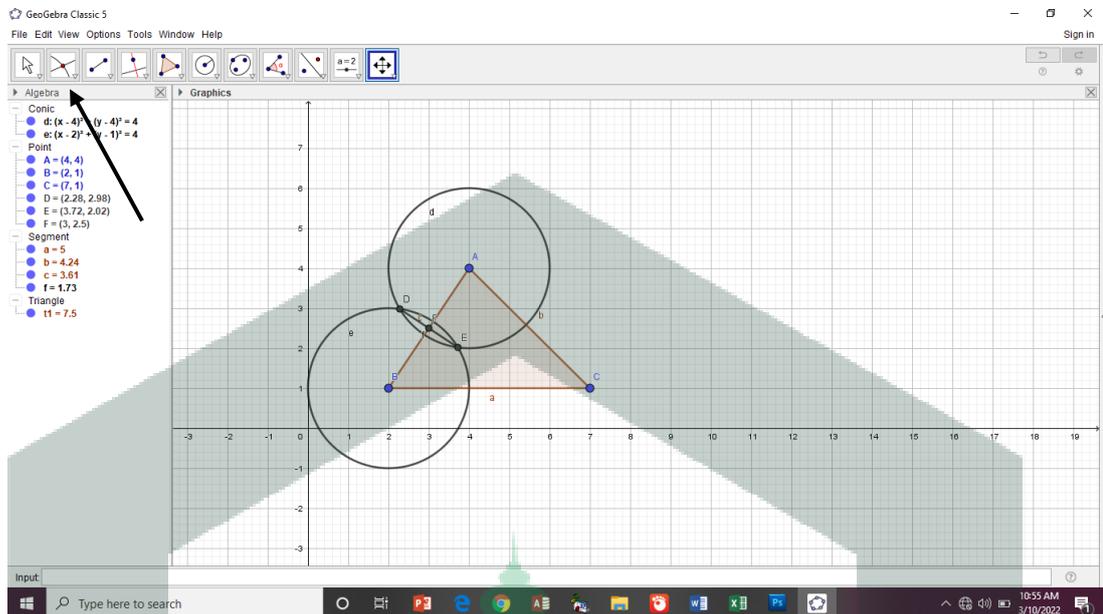
- Lalu pilih *intersect* untuk mencari titik potong dari 2 buah lingkaran yang menghasilkan titik D dan titik E.



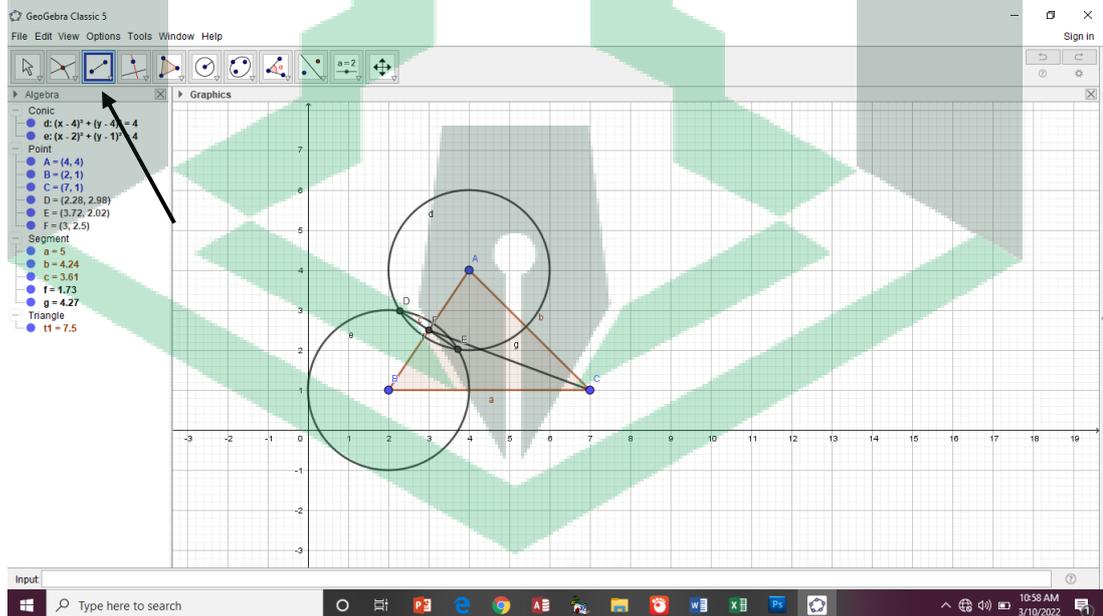
- Kemudian pilih *segment* untuk membuat garis dari titik E ke titik D.

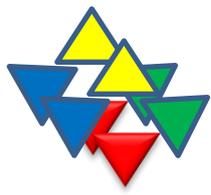


- Setelah itu, pilih *intersect* untuk mencari titik perpotongan garis DE dan garis AB yang akan menghasilkan titik F.

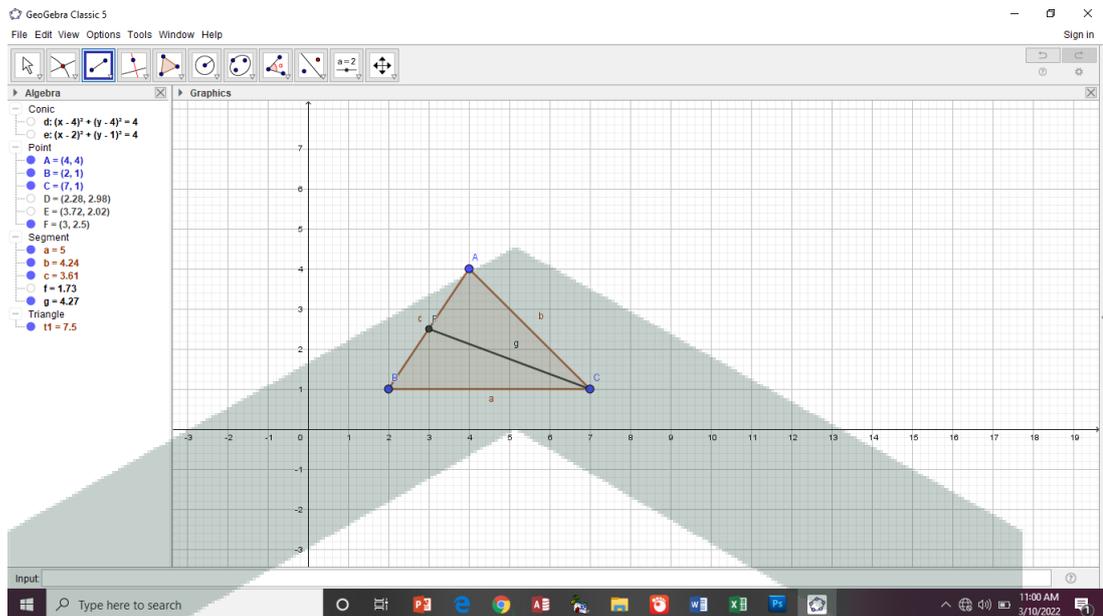


- Kemudian pilih *segment* untuk menghubungkan titik C ke titik F.





- Sehingga, diperoleh garis berat (garis g) dari bangun datar segitiga ABC.

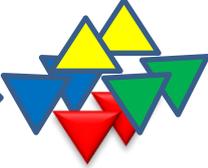


LATIHAN SOAL 1

Untuk mengukur kemampuan kalian, kerjakan Latihan berikut!

1. Diketahui segitiga ABC, lukislah garis berat dititik B!
2. Diketahui segitiga DEF, lukislah garis berat dititik D!
3. Diketahui segitiga GHI, lukislah garis berat dititik I!
4. Diketahui segitiga ABC, lukislah garis berat dititik A dan C!
5. Diketahui segitiga DEF, lukislah garis berat dititik D dan F!

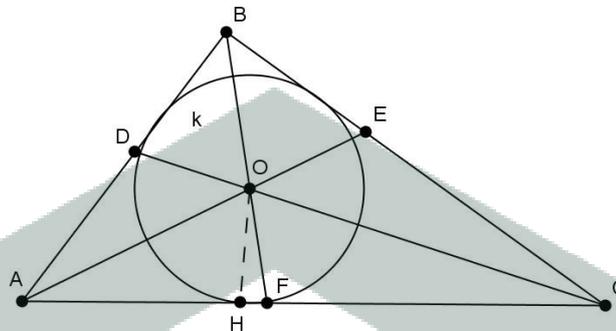




Jawaban



2. Garis Bagi

Definisi Garis Bagi Segitiga

Garis bagi segitiga adalah garis yang membagi sudut menjadi dua bagian yang sama.

Pada gambar di atas, garis AE, BF dan CD merupakan garis bagi segitiga ABC.

Ketiga garis bagi melalui satu titik yang disebut titik bagi (titik O). Titik O merupakan pusat lingkaran dalam segitiga dengan jari-jari OH.

Melukis Garis Bagi Segitiga Secara Manual

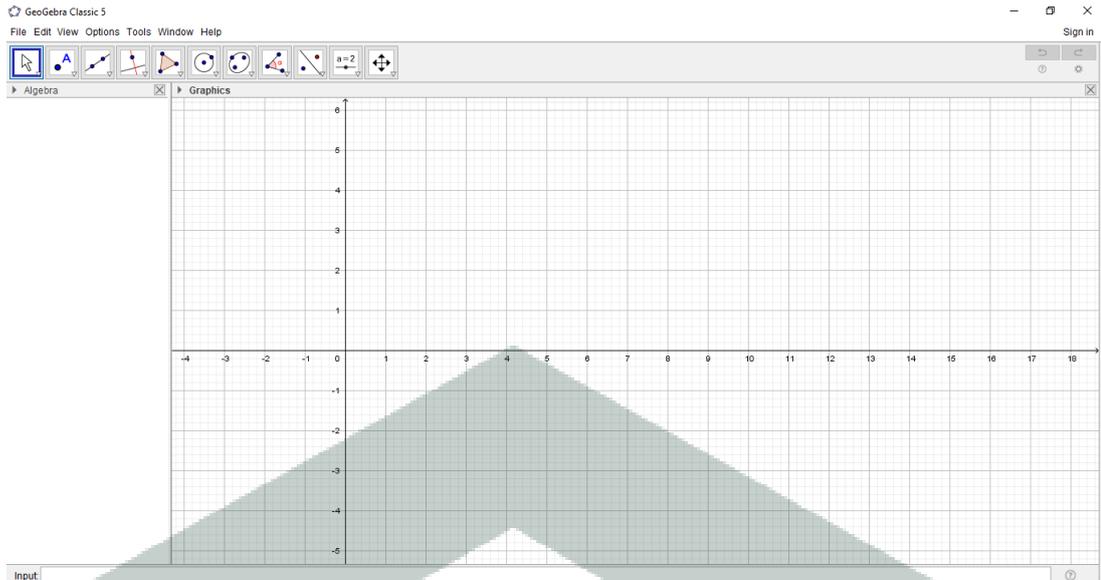
Untuk melukis garis bagi suatu segitiga, ikutilah langkah-langkah berikut :

1. Lukislah sebuah segitiga sebarang, beri nama PQR.
2. Lukislah busur lingkaran dari titik P sehingga memotong garis PQ dan PR, beri nama titik M dan N.
3. Lukislah busur lingkaran di titik M dan N dengan jari-jari yang sama.
4. Kedua busur lingkaran bertemu di satu titik, misalkan titik O
5. Hubungkan titik P ke O, memotong garis QR di satu titik, beri nama S.
6. Garis PS merupakan garis bagi segitiga PQR.

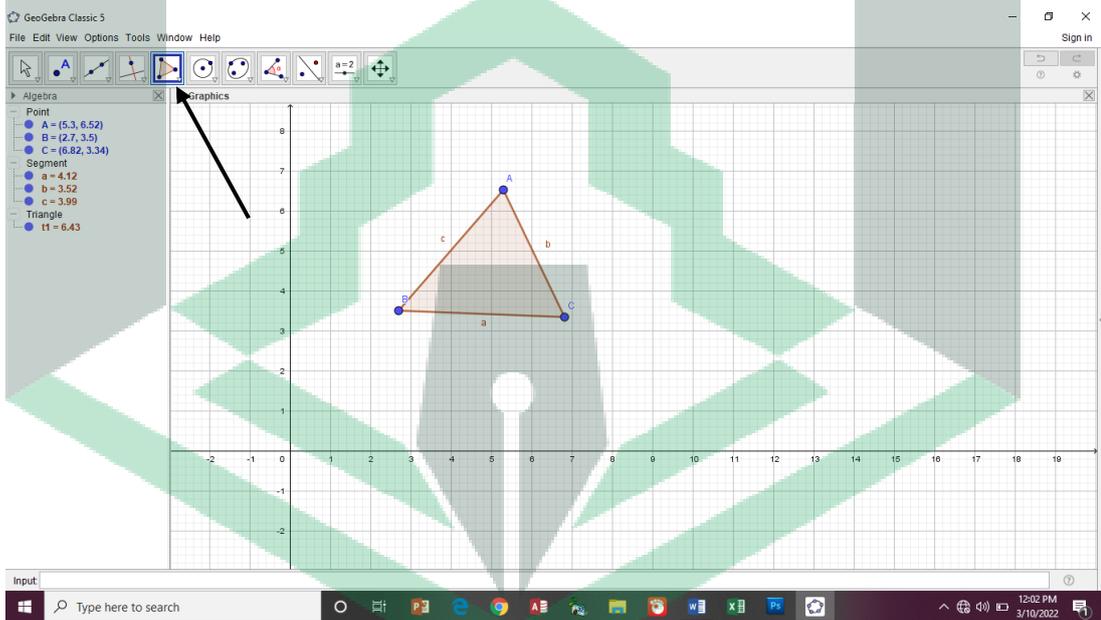
Melukis Garis Bagi Segitiga Menggunakan Geogebra

Untuk melukis garis bagi pada suatu segitiga, ikutilah langkah- langkah berikut :

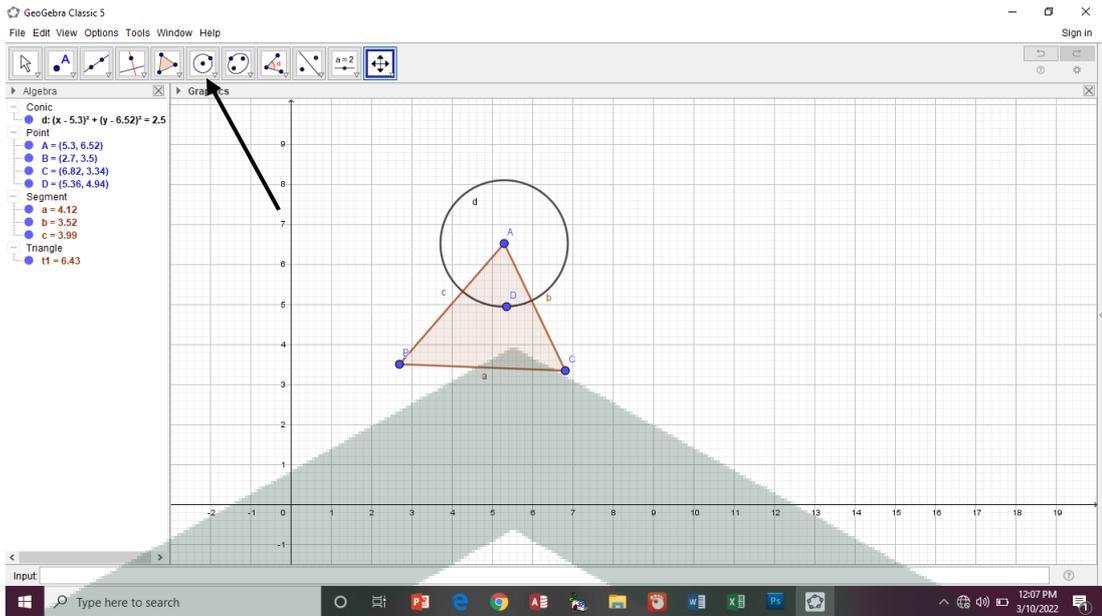
- Klik 2 kali pada aplikasi *geogebra* yang terdapat pada komputer/laptop maka akan muncul tampilan seperti pada gambar berikut



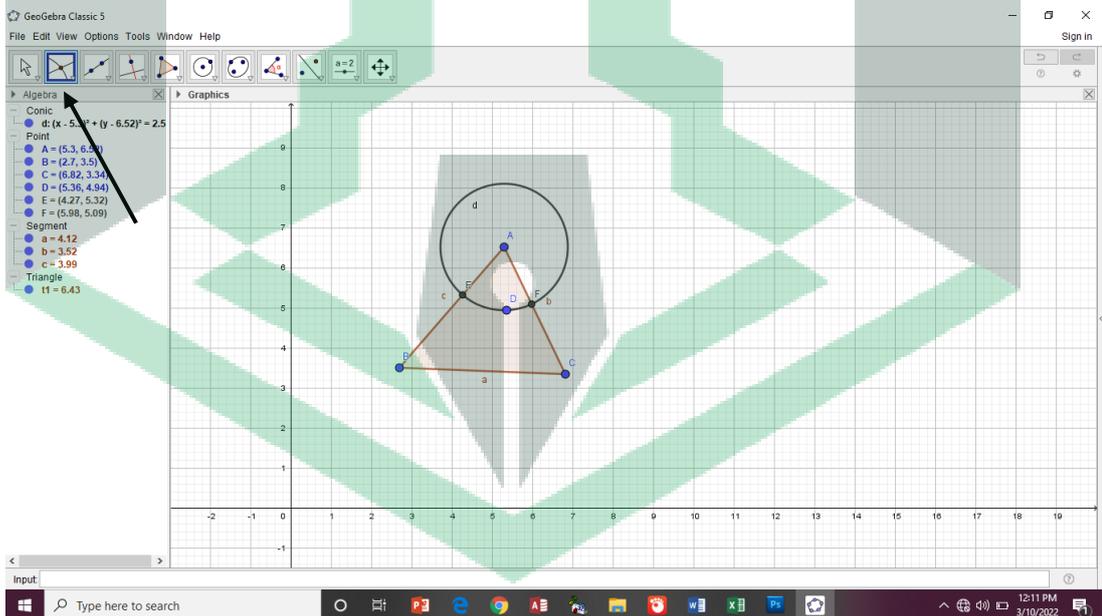
- Kemudian pilih *polygon* untuk membuat segitiga dengan memilih 3 titik sembarang ABC.



- Setelah itu, untuk membuat garis bagi yang terletak pada titik A maka terlebih dahulu pilih *circle with center through point*, untuk membuat sebuah lingkaran yang berpusat di titik A dan memotong di dua buah garis yaitu garis AB dan garis AC.



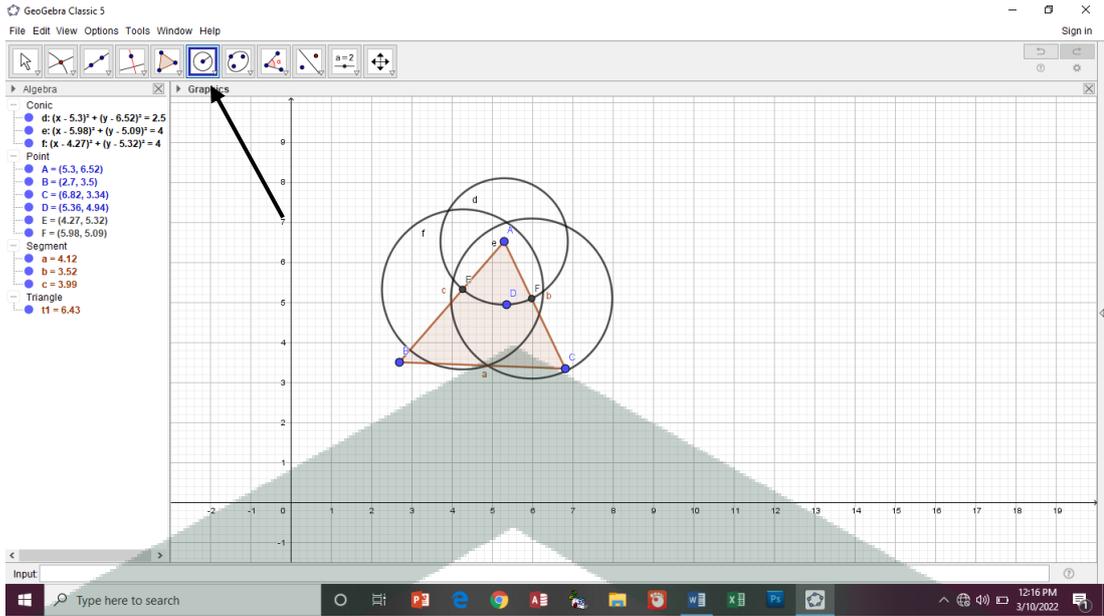
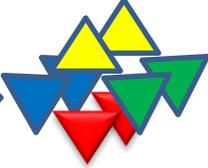
- Lalu pilih *intersect* untuk mencari titik potong dari sebuah lingkaran dan garis AC yang menghasilkan titik E serta titik potong dari sebuah lingkaran dan garis AB yang menghasilkan titik F.



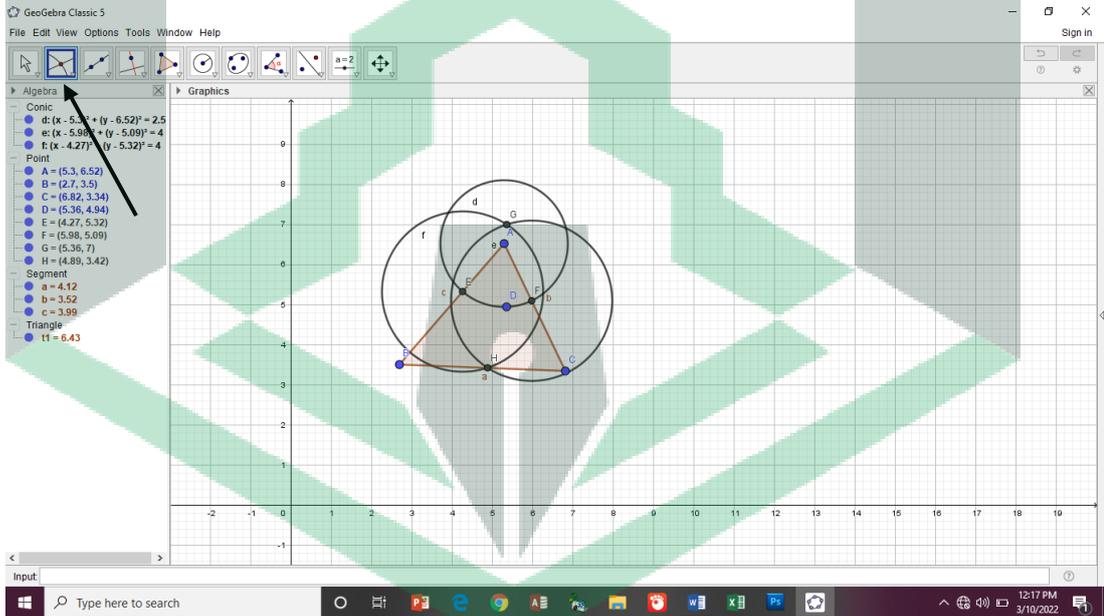
- Kemudian pilih *circle with center and radius* untuk membuat dua buah lingkaran yang masing-masing berpusat di titik E dan titik F. (Misal: *Radius 2 cm*)



Garis Istimewa Pada Segitiga

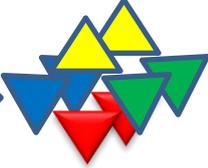


- Setelah itu pilih *intersect* untuk mencari titik potong dari 2 buah lingkaran (lingkaran e dan lingkaran f) yang menghasilkan titik G dan titik H.

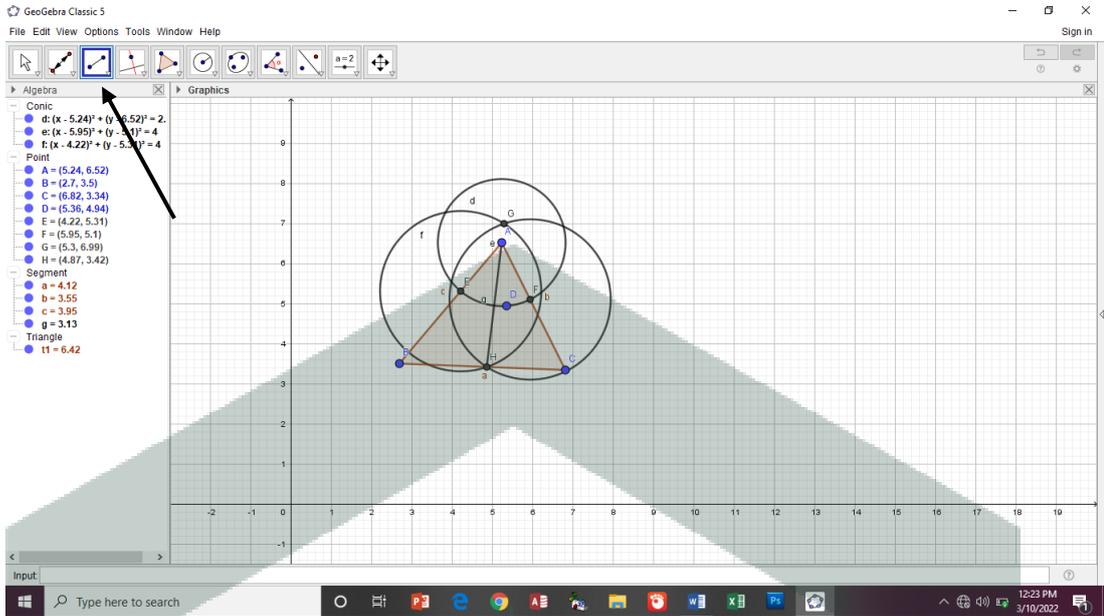




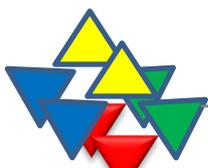
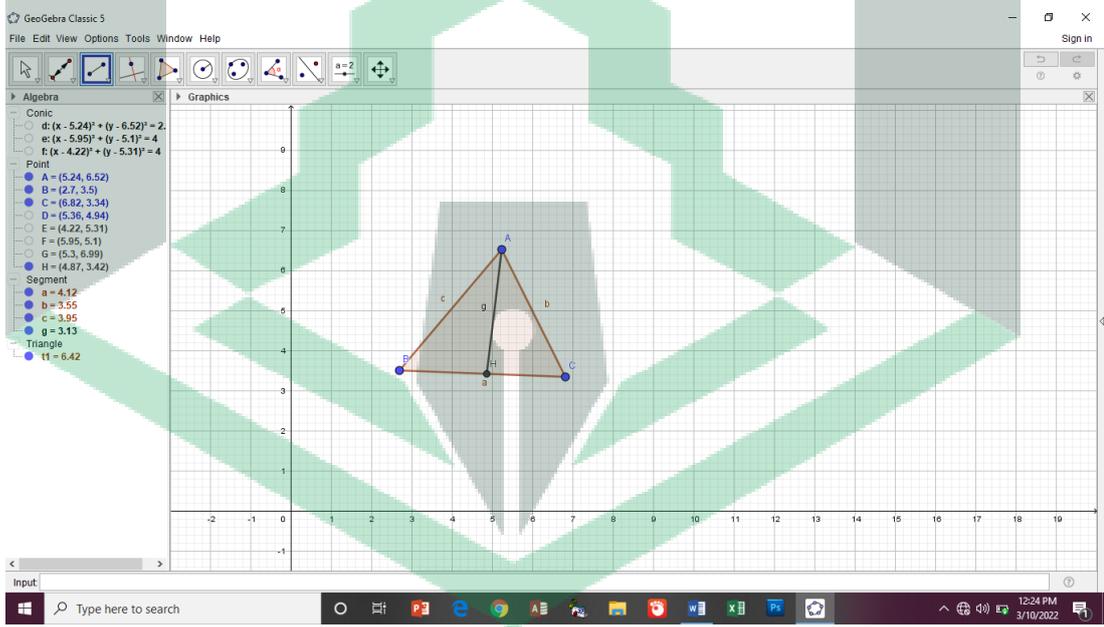
Garis Istimewa Pada Segitiga

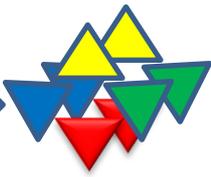
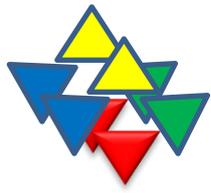


- Kemudian pilih segment untuk menghubungkan titik A ke titik H.



- Sehingga, diperoleh garis bagi (garis g) dari bangun datar segitiga ABC.



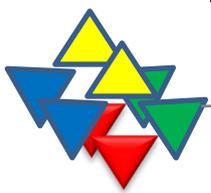


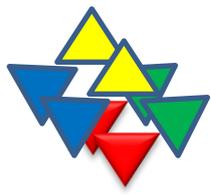
LATIHAN SOAL 2

Untuk mengukur kemampuan kalian, kerjakan Latihan berikut!

1. Diketahui segitiga ABC, lukislah garis bagi sudut B!
2. Diketahui segitiga DEF, lukislah garis bagi sudut D!
3. Diketahui segitiga GHI, lukislah garis bagi sudut I!
4. Diketahui segitiga ABC, lukislah garis bagi sudut A dan B!
5. Diketahui segitiga DEF, lukislah garis bagi sudut E dan F!

Jawaban:





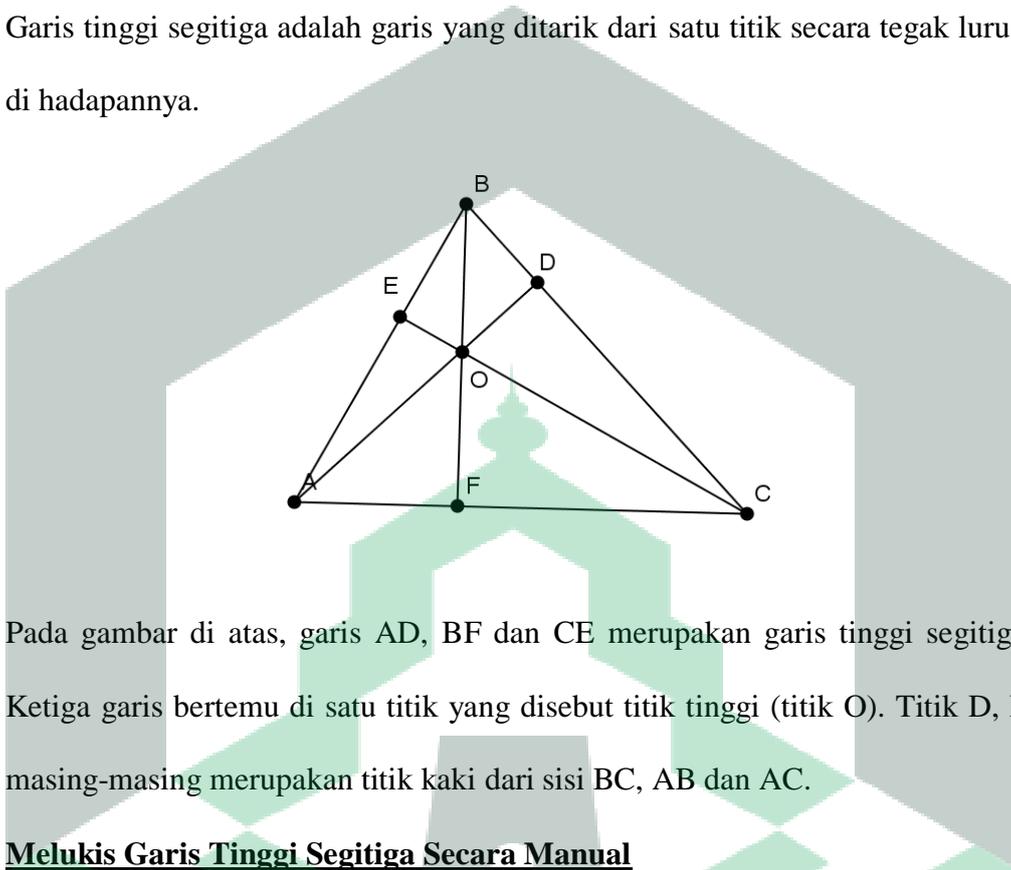
PERTEMUAN : 2

ALOKASI WAKTU : 2 x 40 Menit

3. Garis Tinggi

Definisi Garis Tinggi Segitiga

Garis tinggi segitiga adalah garis yang ditarik dari satu titik secara tegak lurus ke sisi di hadapannya.

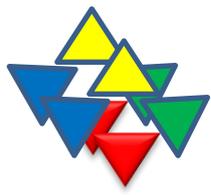


Pada gambar di atas, garis AD, BF dan CE merupakan garis tinggi segitiga ABC. Ketiga garis bertemu di satu titik yang disebut titik tinggi (titik O). Titik D, E dan F masing-masing merupakan titik kaki dari sisi BC, AB dan AC.

Melukis Garis Tinggi Segitiga Secara Manual

1. Lukislah sebuah segitiga sebarang, beri nama MNO.
2. Lukislah busur lingkaran pada titik N sehingga memotong sisi MO di 2 titik
3. Dari 2 titik potong, lukislah busur lingkaran dengan jari-jari yang sama
4. Kedua busur bertemu di satu titik, misalkan titik X
5. Hubungkan titik N dan titik X. Garis NX akan memotong garis MO, beri nama titik P.
6. Garis NP adalah garis tinggi segitiga MNO.

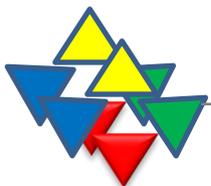
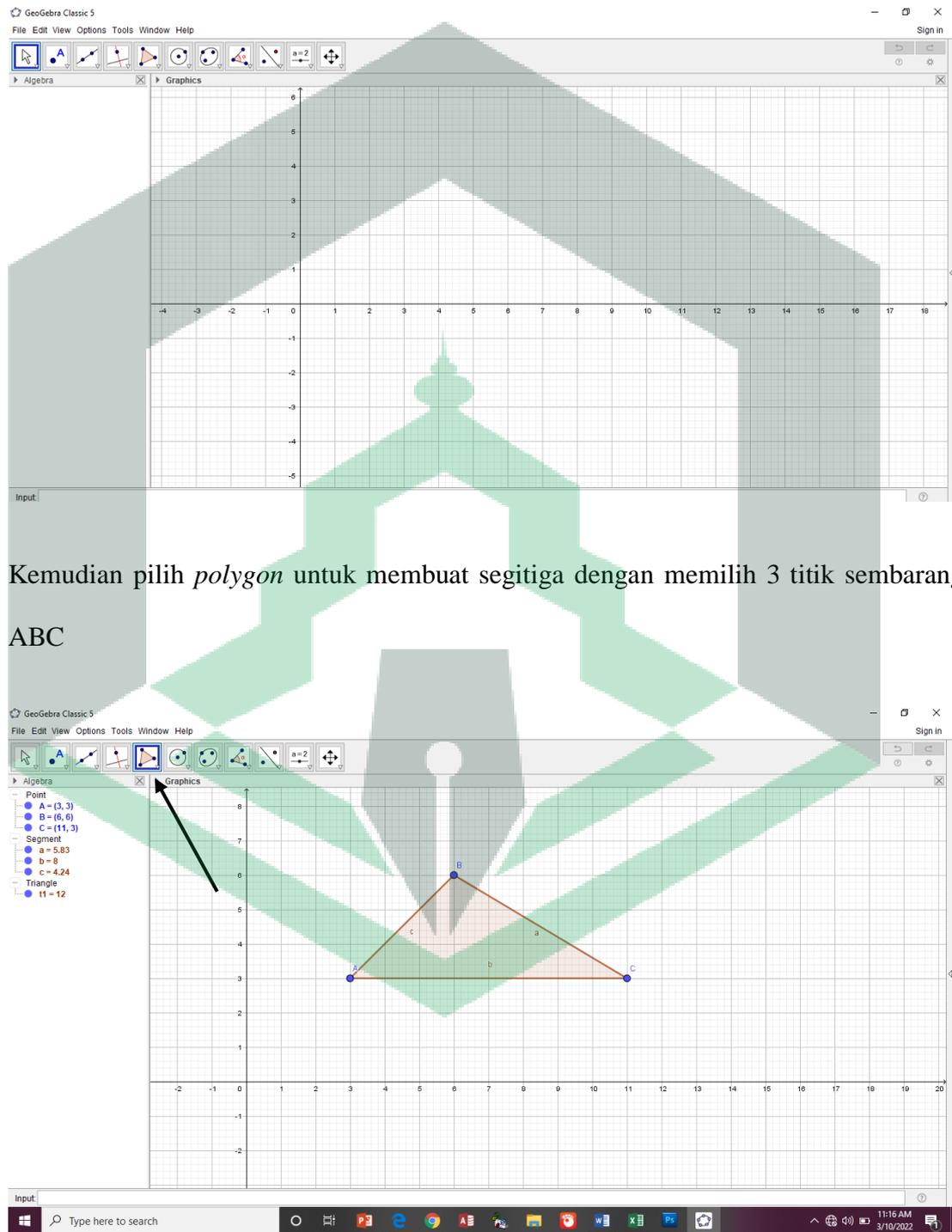




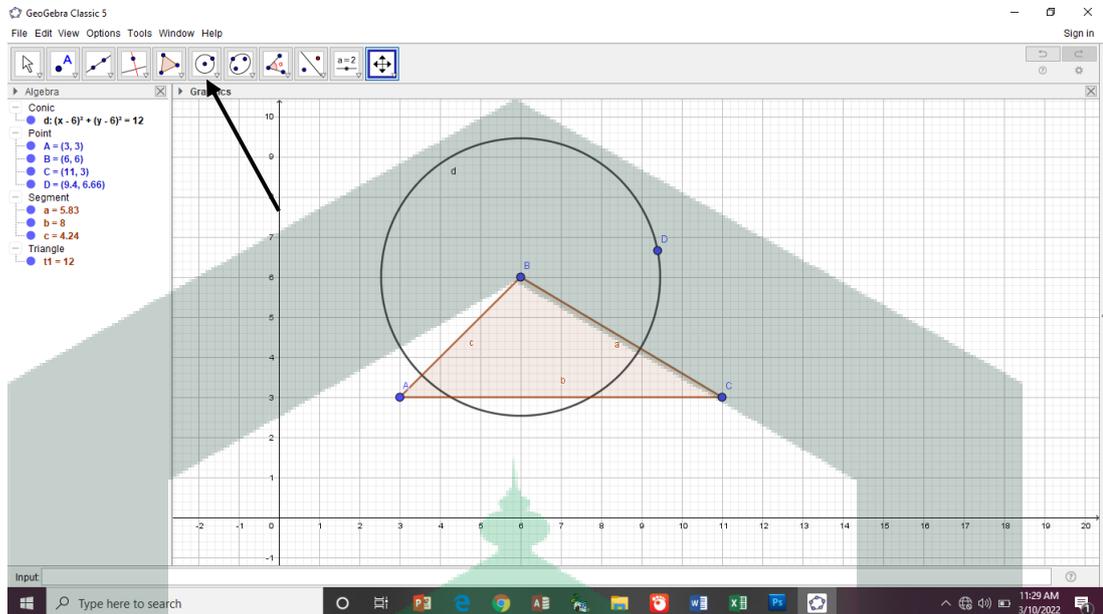
Melukis Garis Tinggi Segitiga Menggunakan Geogebra

Untuk melukis tinggi berat pada suatu segitiga, ikutilah langkah- langkah berikut :

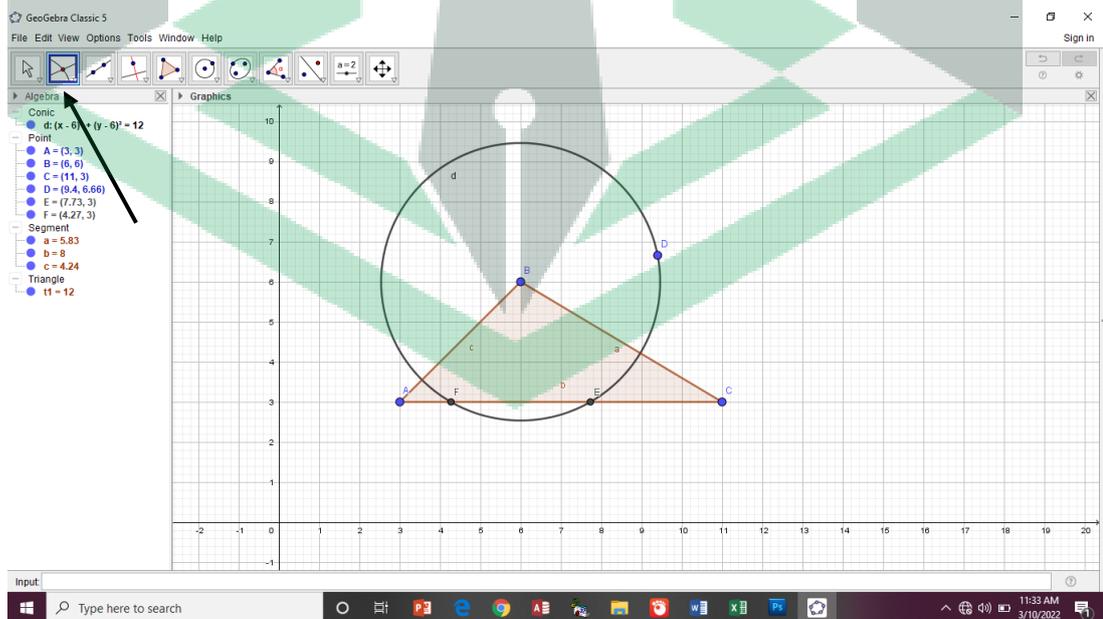
- Klik 2 kali pada aplikasi *geogebra* yang terdapat pada komputer/laptop maka akan muncul tampilan seperti pada gambar berikut



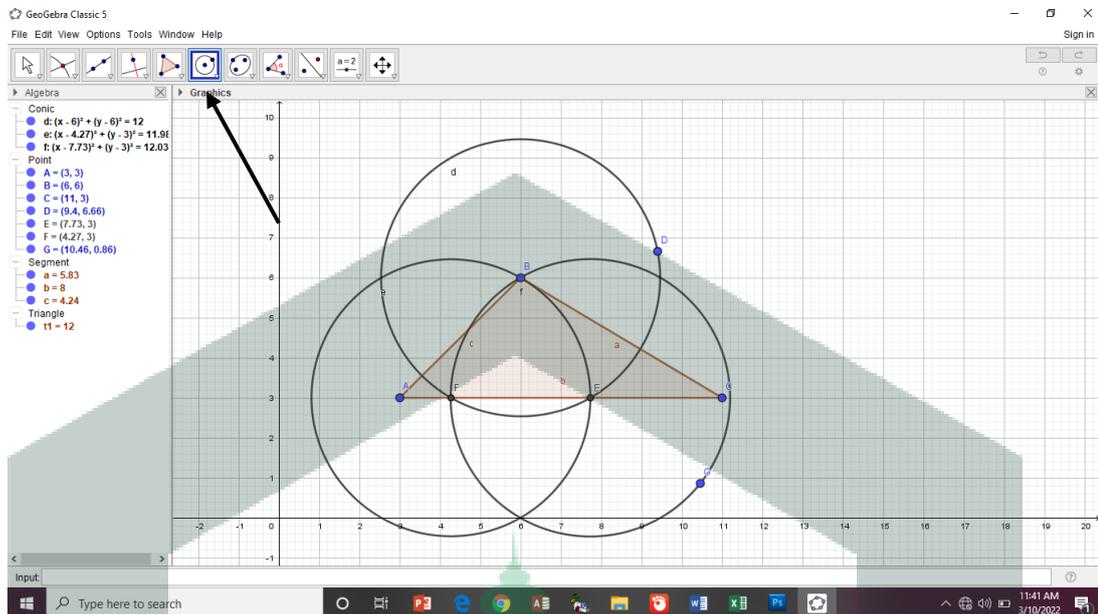
- Setelah itu, untuk membuat garis tinggi yang terletak pada titik B maka terlebih dahulu pilih *circle with center through point*, untuk membuat sebuah lingkaran yang berpusat di titik B dan memotong di dua buah titik yaitu titik A dan titik C.



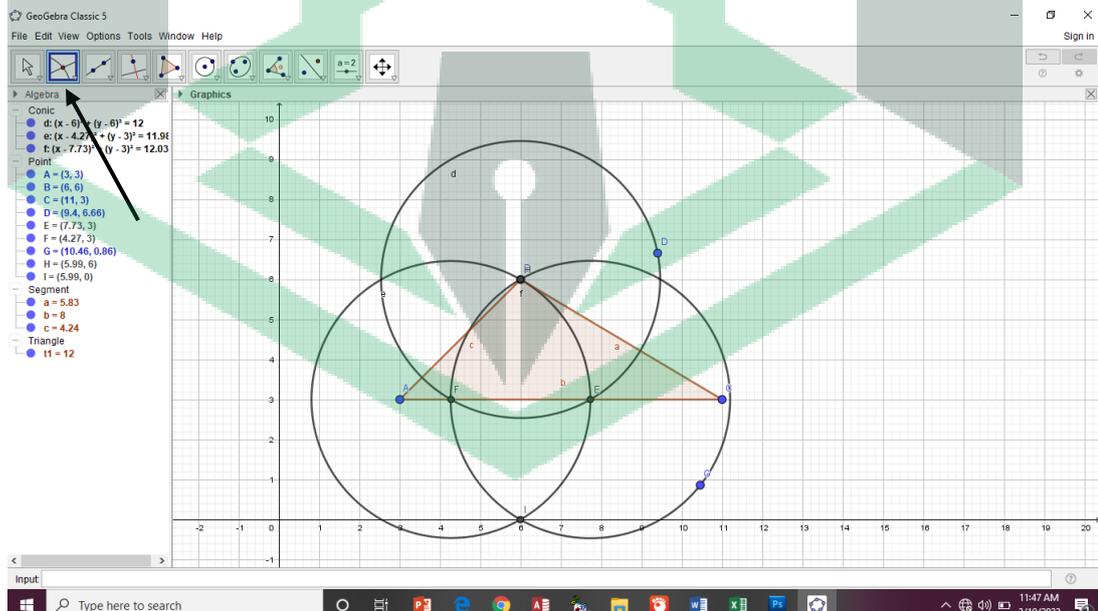
- Lalu pilih *intersect* untuk mencari titik potong dari sebuah lingkaran dan garis AC yang menghasilkan titik E dan titik F.



- Kemudian pilih *circle with center through point* untuk membuat dua buah lingkaran yang masing-masing berpusat di titik E dan titik F.



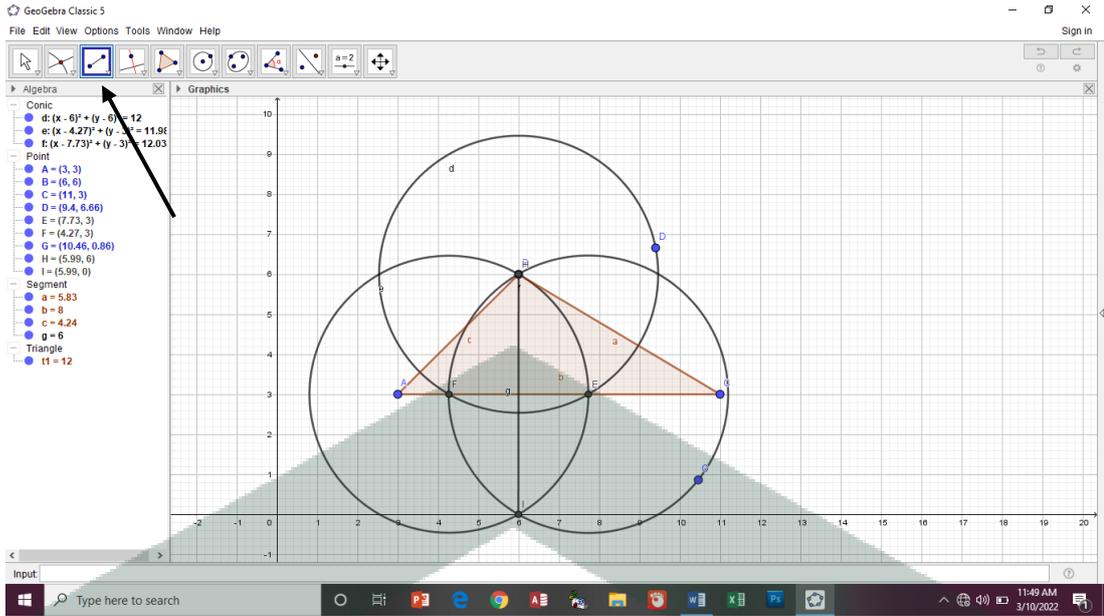
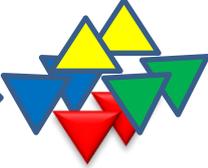
- Setelah itu pilih *intersect* untuk mencari titik potong dari 2 buah lingkaran (lingkaran e dan lingkaran f) yang menghasilkan titik H (titik B) dan titik I.



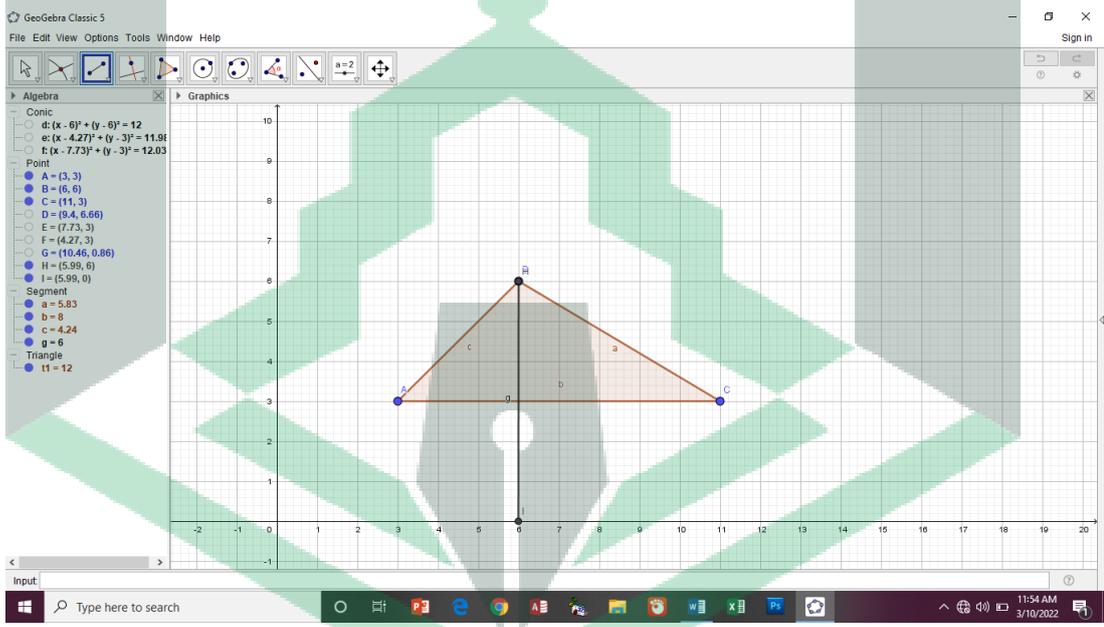
- Kemudian pilih *segment* untuk membuat garis dari titik H (titik B) ke titik I.



Garis Istimewa Pada Segitiga



- Sehingga, diperoleh garis tinggi (garis g) dari bangun datar segitiga ABC.

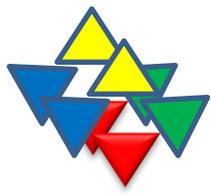


LATIHAN SOAL 3

Untuk mengukur kemampuan kalian, kerjakan Latihan berikut!

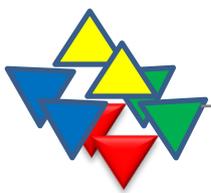
1. Diketahui segitiga ABC, lukislah garis tinggi di titik B!
2. Diketahui segitiga DEF, lukislah garis tinggi di titik F!





3. Diketahui segitiga GHI, lukislah garis tinggi di titik H!
4. Diketahui segitiga JKL, lukislah garis tinggi di titik J dan L!
5. Diketahui segitiga MNO, lukislah garis tinggi di titik N dan O!

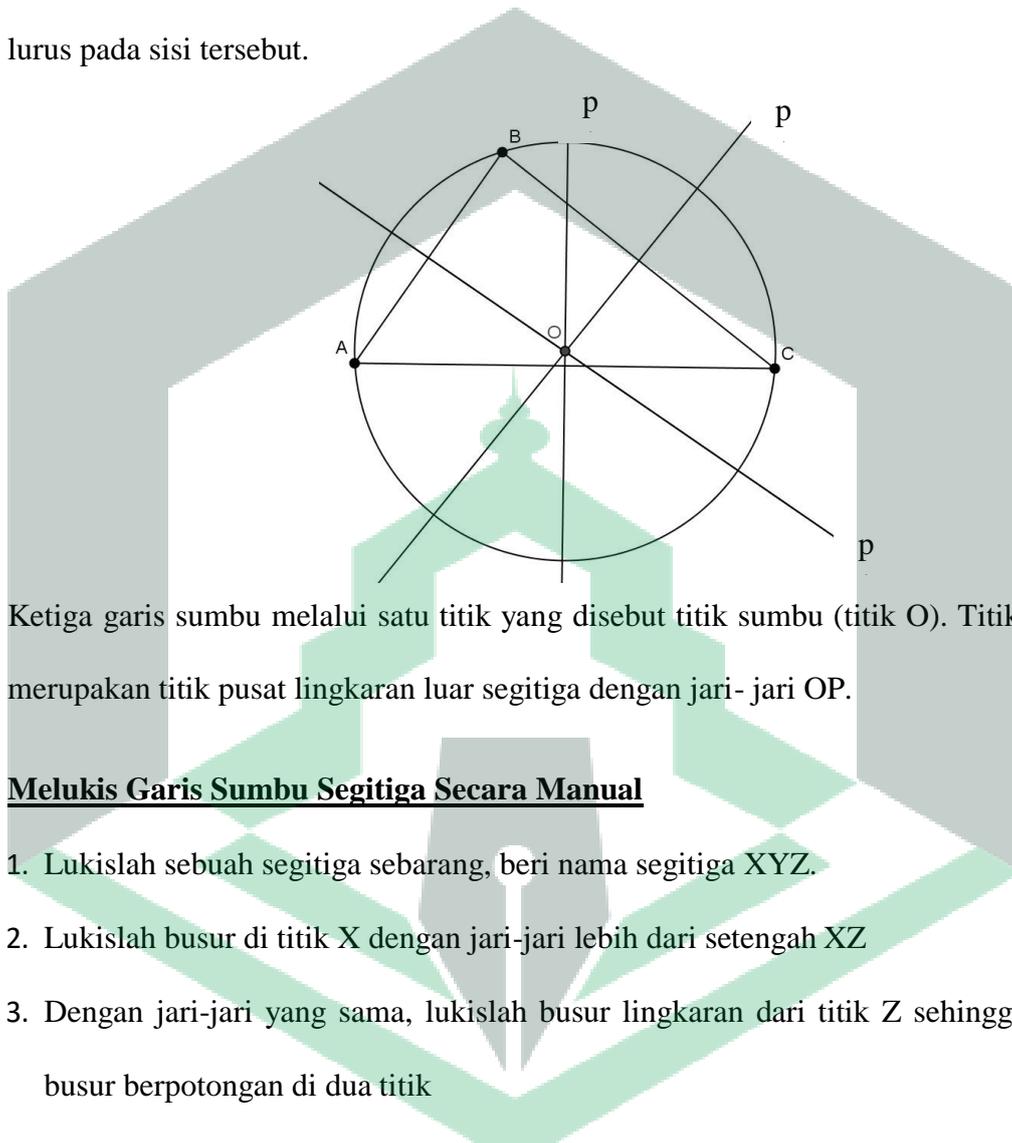
Jawaban:



4. Garis Sumbu

Definisi Garis Sumbu Segitiga

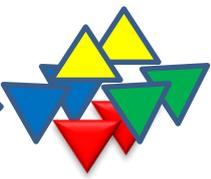
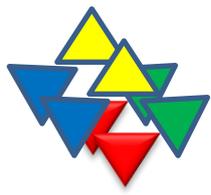
Sumbu suatu garis/sisi ialah garis yang tegak lurus pada pertengahan garis/sisi tersebut. Pada segitiga, garis ini disebut garis sumbu. Garis sumbu segitiga adalah garis yang membagi sisi segitiga menjadi dua bagian yang sama panjang dan tegak lurus pada sisi tersebut.



Ketiga garis sumbu melalui satu titik yang disebut titik sumbu (titik O). Titik sumbu merupakan titik pusat lingkaran luar segitiga dengan jari-jari OP.

Melukis Garis Sumbu Segitiga Secara Manual

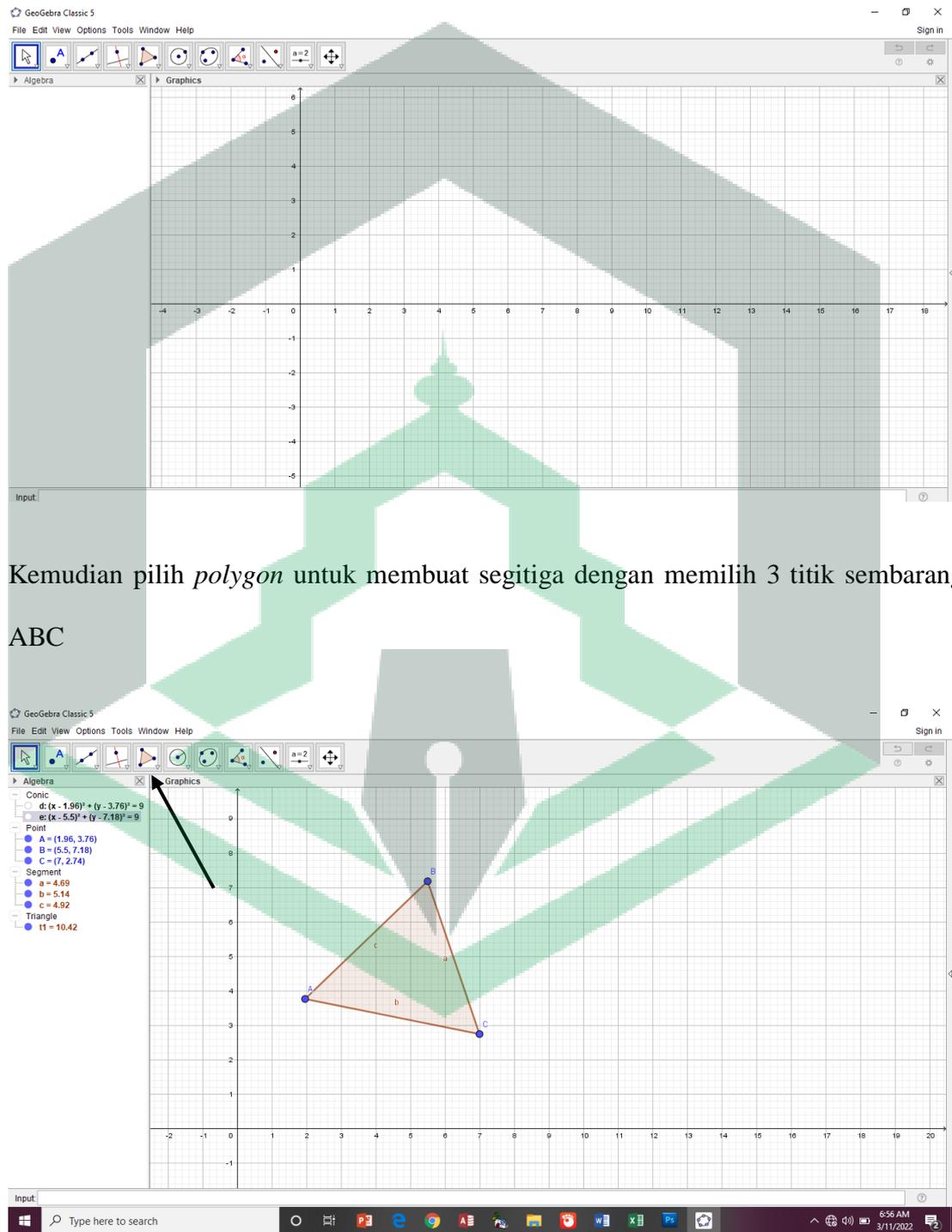
1. Lukislah sebuah segitiga sebarang, beri nama segitiga XYZ.
2. Lukislah busur di titik X dengan jari-jari lebih dari setengah XZ
3. Dengan jari-jari yang sama, lukislah busur lingkaran dari titik Z sehingga kedua busur berpotongan di dua titik
4. Hubungkan kedua titik potong busur sehingga garis tersebut merupakan garis sumbu sisi XZ.



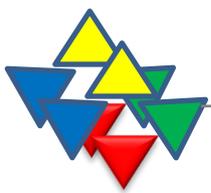
Melukis Garis Sumbu Segitiga Menggunakan Geogebra

Untuk melukis garis sumbu pada suatu segitiga, ikutilah langkah- langkah berikut :

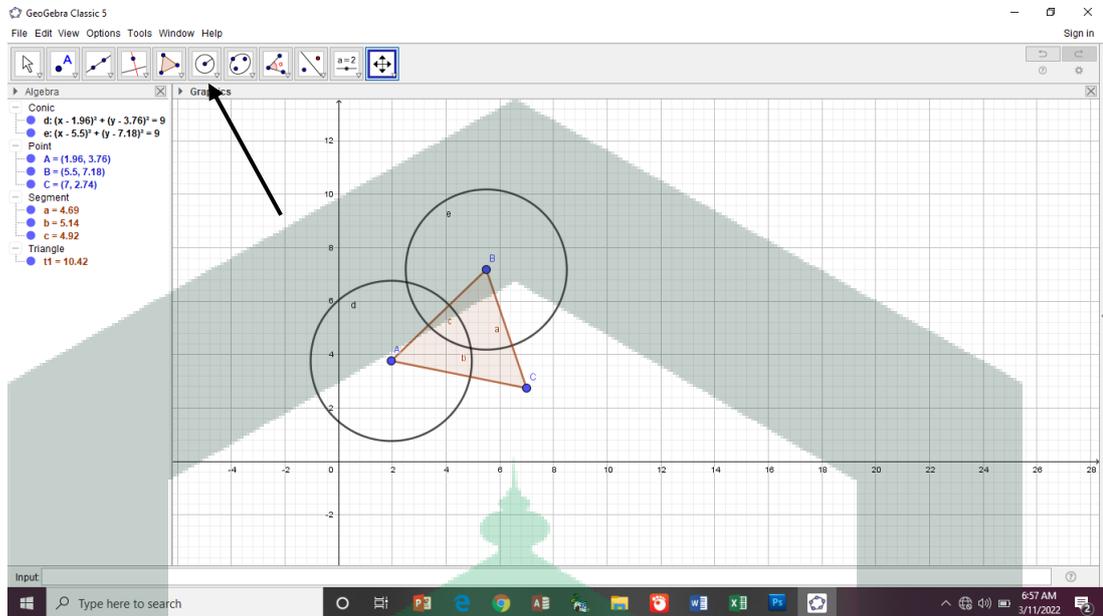
- Klik 2 kali pada aplikasi *geogebra* yang terdapat pada komputer/laptop maka akan muncul tampilan seperti pada gambar berikut



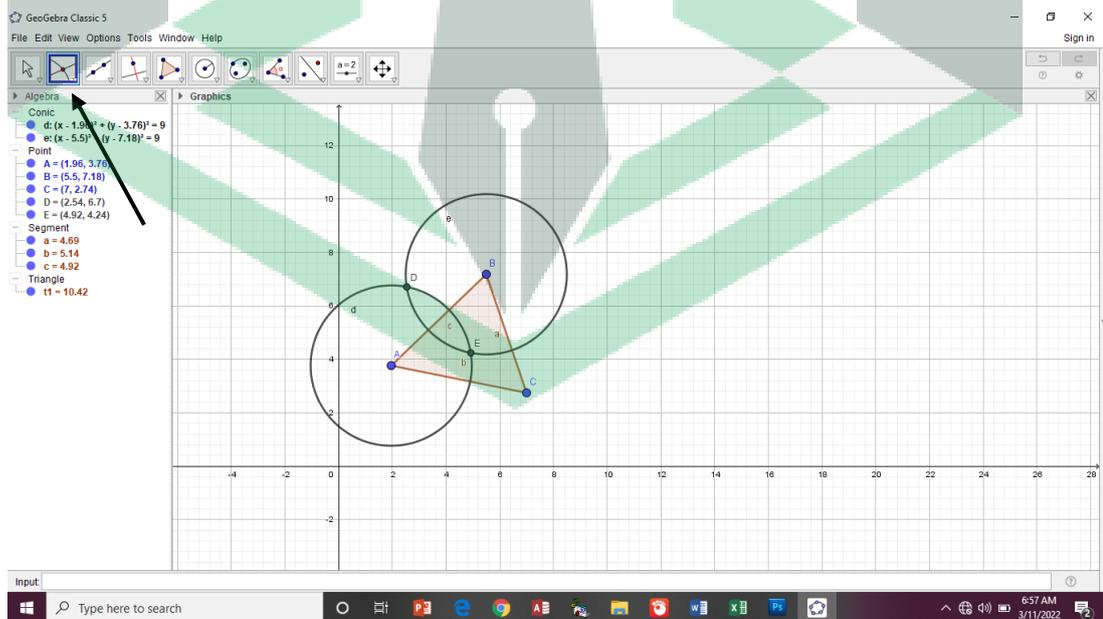
- Kemudian pilih *polygon* untuk membuat segitiga dengan memilih 3 titik sembarang ABC



- Setelah itu, untuk membuat garis sumbu yang terletak pada titik C maka terlebih dahulu pilih *circle with center and radius*, untuk membuat dua buah lingkaran yang masing-masing berpusat di titik A dan titik B. (Misal: Radius 3 cm)



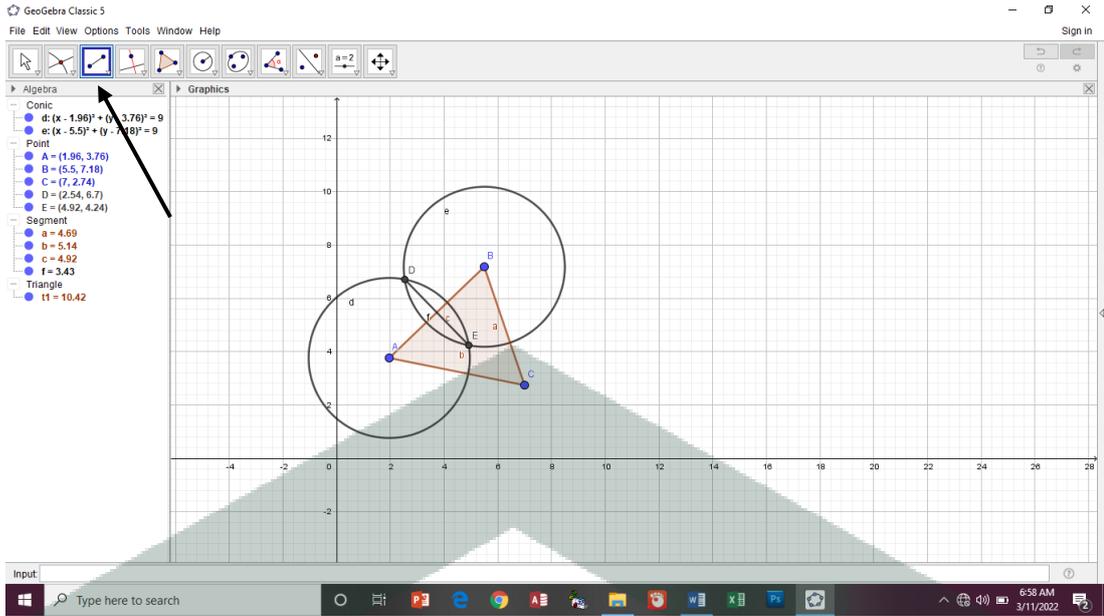
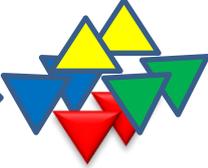
- Lalu pilih *intersect* untuk mencari titik potong dari 2 buah lingkaran yang menghasilkan titik D dan titik E.



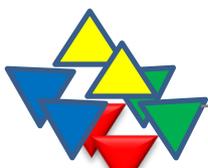
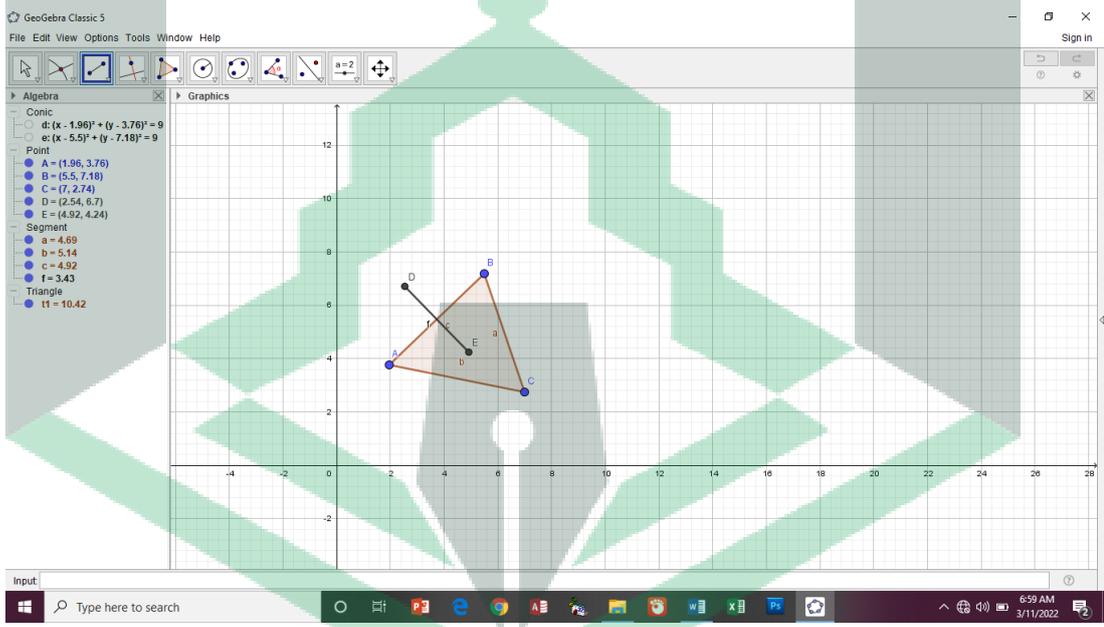
- Kemudian pilih *segment* untuk membuat garis dari titik E ke titik D.

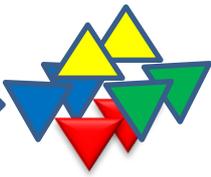
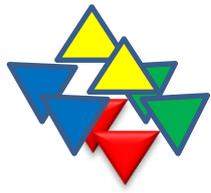


Garis Istimewa Pada Segitiga



- Sehingga, diperoleh garis bagi (garis f) dari bangun datar segitiga ABC.



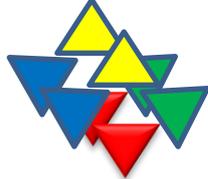


LATIHAN SOAL 4

Untuk mengukur kemampuan kalian, kerjakan Latihan berikut!

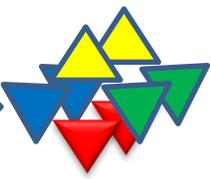
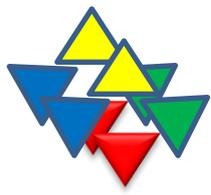
1. Diketahui segitiga ABC, lukislah garis sumbu sisi AC!
2. Diketahui segitiga ABC, lukislah garis sumbu sisi BA!
3. Diketahui segitiga DEF, lukislah garis sumbu sisi DE!
4. Diketahui segitiga GHI, lukislah garis sumbu sisi GI!
5. Diketahui segitiga JKL, lukislah garis sumbu sisi KL!





Jawaban:

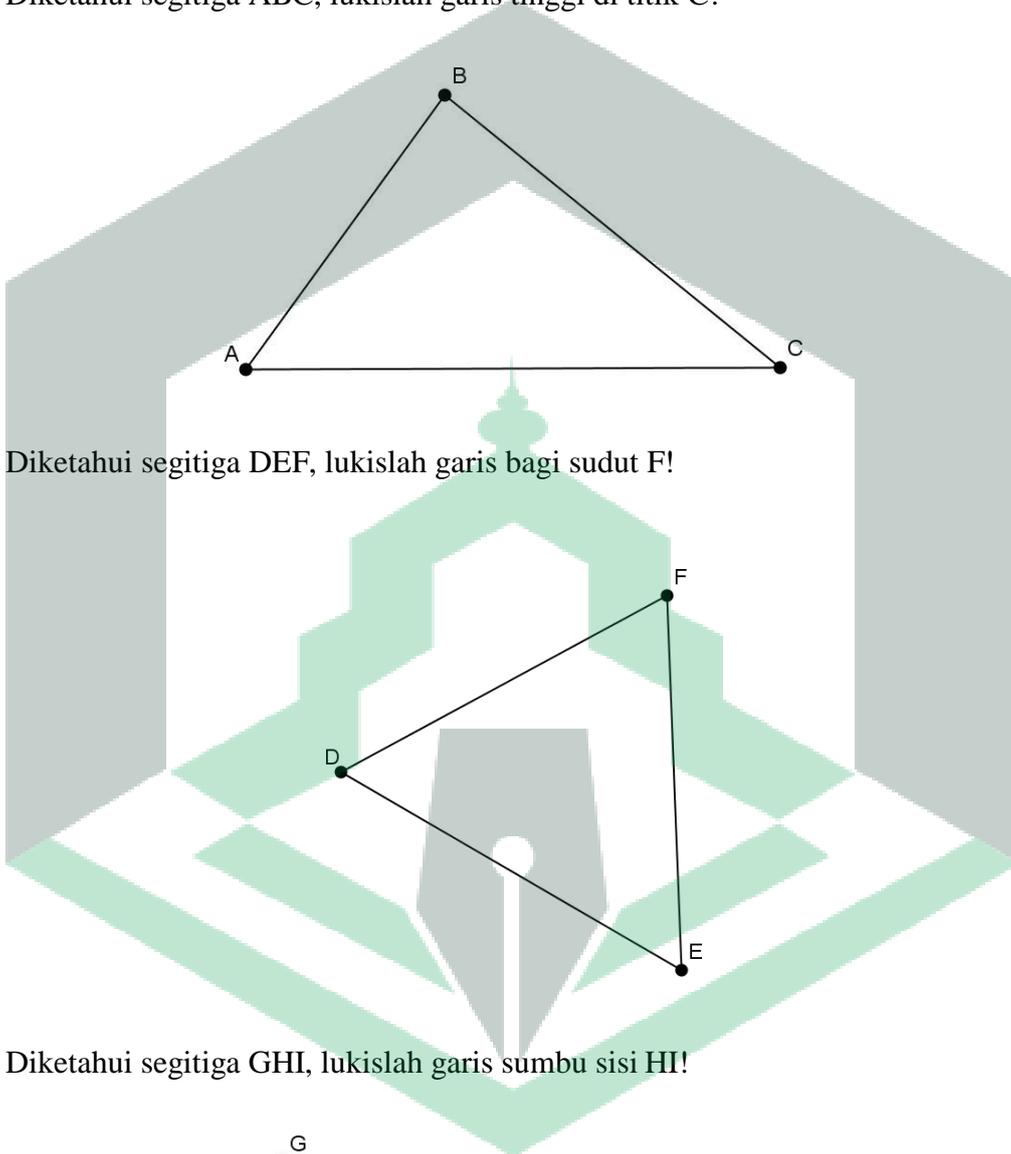




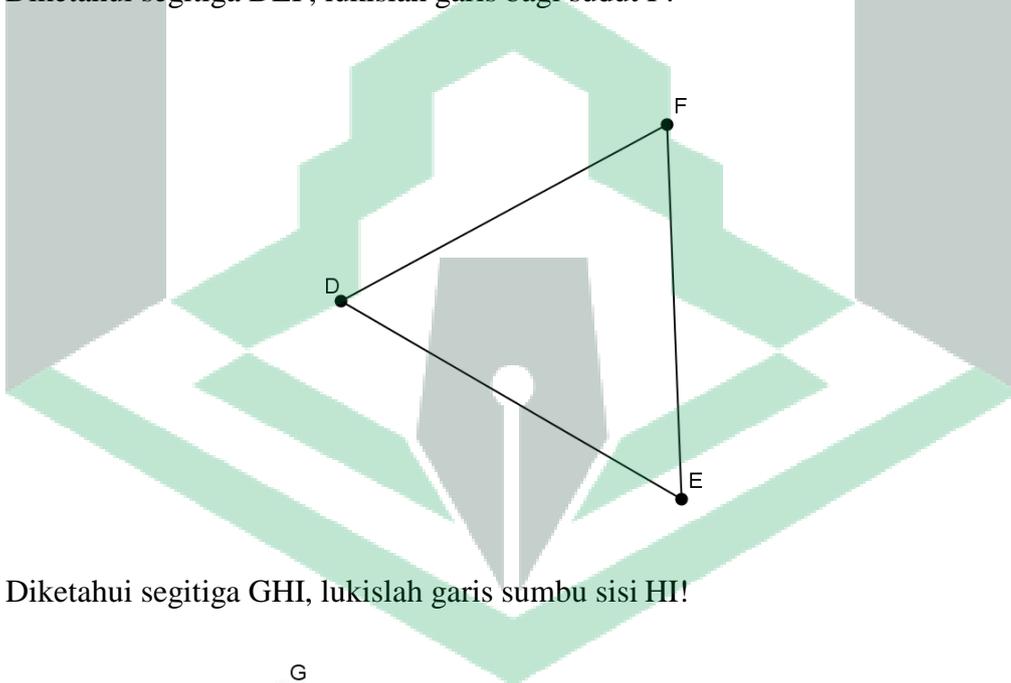
LATIHAN

Untuk mengukur kemampuan kalian, kerjakan Latihan berikut!

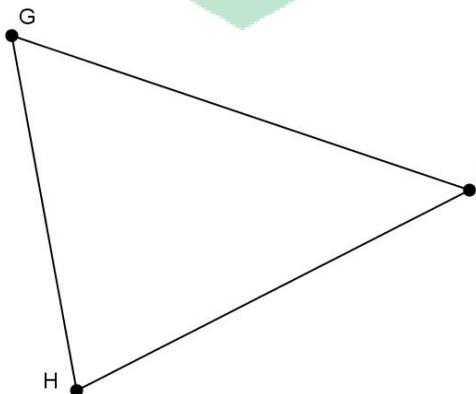
1. Diketahui segitiga ABC, lukislah garis tinggi di titik C!

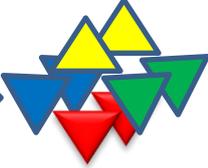


2. Diketahui segitiga DEF, lukislah garis bagi sudut F!

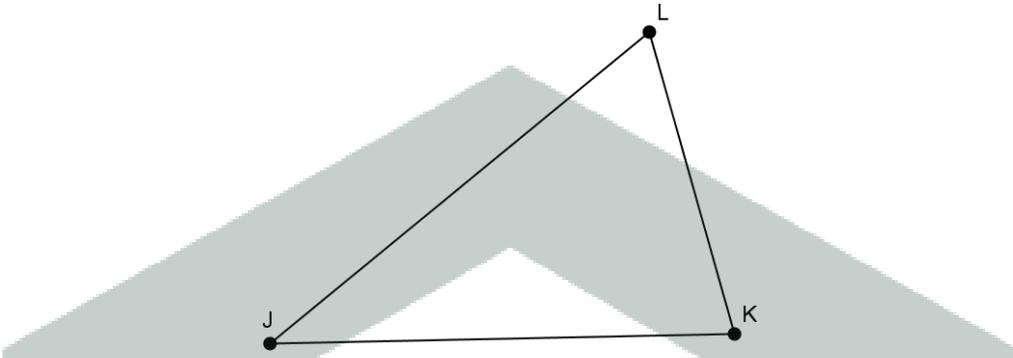


3. Diketahui segitiga GHI, lukislah garis sumbu sisi HI!

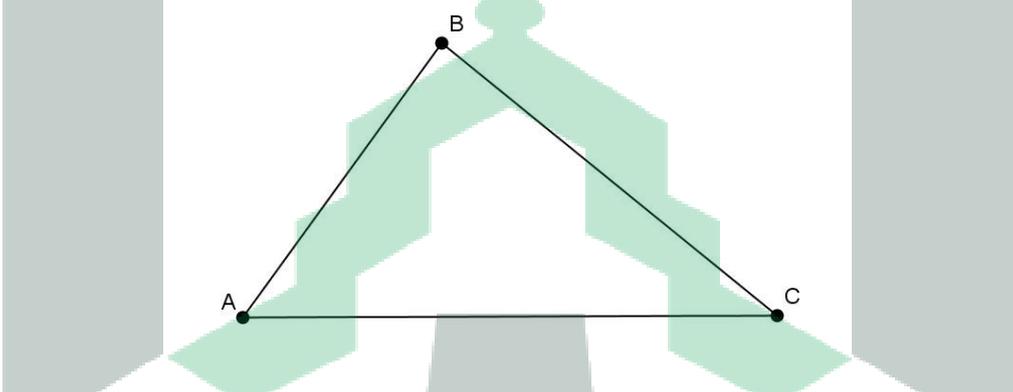




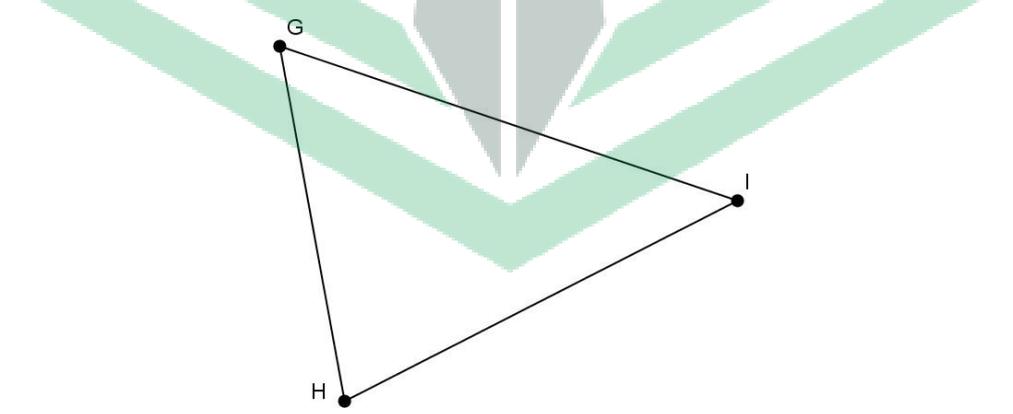
4. Diketahui segitiga JKL, lukislah garis berat di titik L!

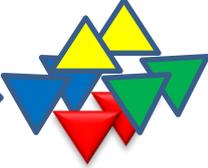


5. Diketahui segitiga ABC, lukislah garis bagi sudut BC!

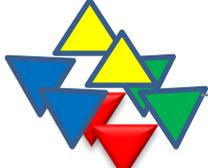


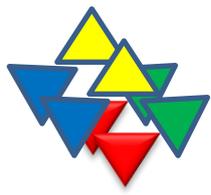
6. Diketahui segitiga GHI, lukislah garis sumbu sisi GH!





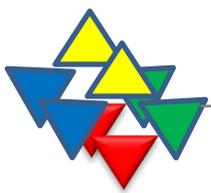
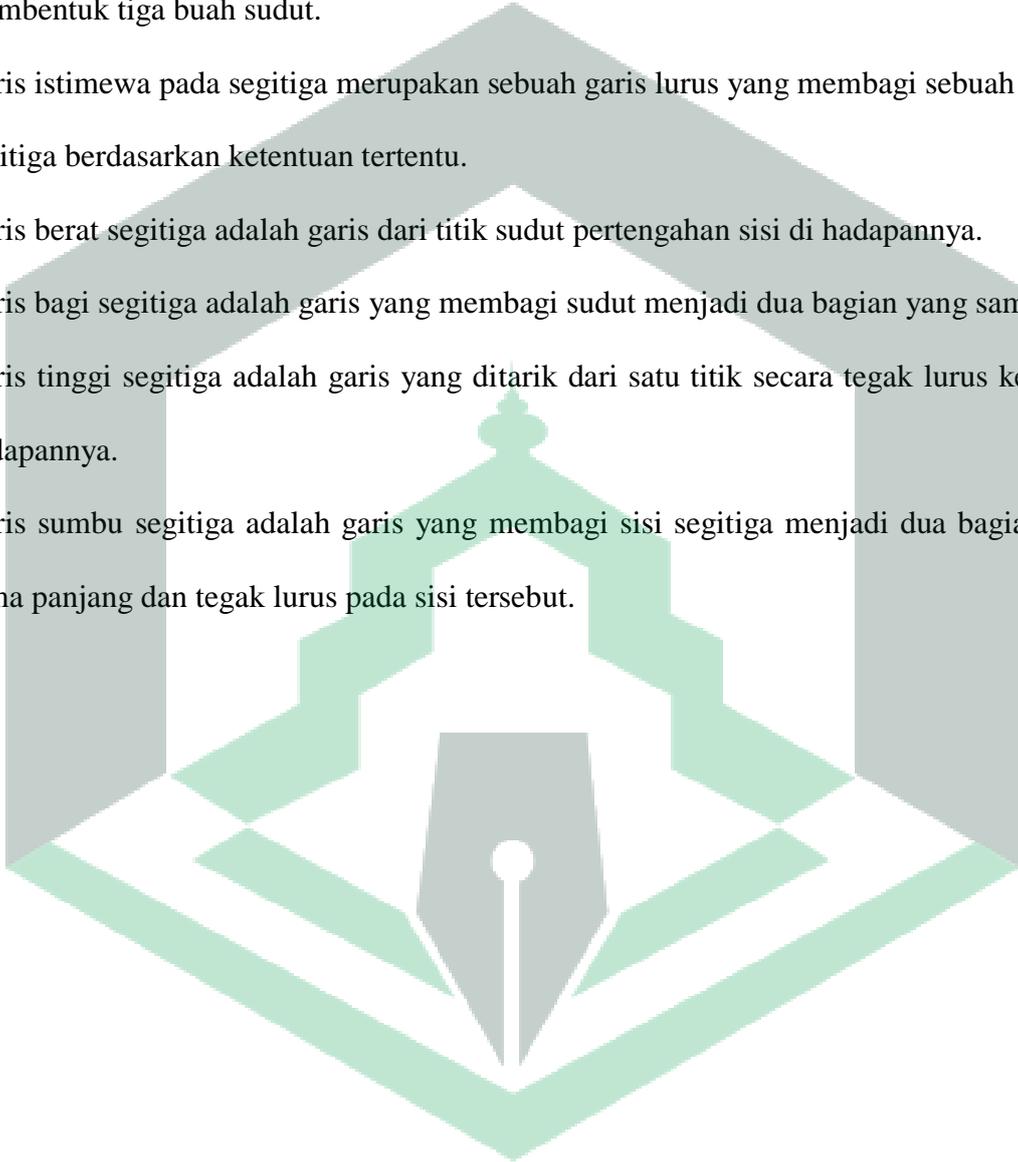
Jawaban:

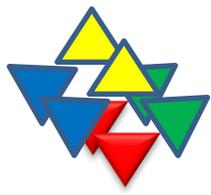




RANGKUMAN

1. Segitiga adalah salah satu bangun datar yang dibatasi oleh tiga buah garis lurus dan membentuk tiga buah sudut.
2. Garis istimewa pada segitiga merupakan sebuah garis lurus yang membagi sebuah bangun segitiga berdasarkan ketentuan tertentu.
3. Garis berat segitiga adalah garis dari titik sudut pertengahan sisi di hadapannya.
4. Garis bagi segitiga adalah garis yang membagi sudut menjadi dua bagian yang sama.
5. Garis tinggi segitiga adalah garis yang ditarik dari satu titik secara tegak lurus ke sisi di hadapannya.
6. Garis sumbu segitiga adalah garis yang membagi sisi segitiga menjadi dua bagian yang sama panjang dan tegak lurus pada sisi tersebut.





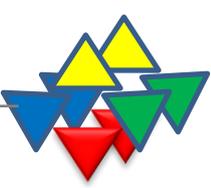
DAFTAR PUSTAKA

Faadil, Muhamad Ihsanul. 2020. *Garis Istimewa pada Segitiga*. Dalam: https://www.academia.edu/22023224/Garis_istimewa_pada_segitiga

Kemdikbud. *Matematika Kelas VII SMP/MTs: Buku Siswa*. Jakarta: Pusurbuk, 2013.

Kemdikbud. *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII Semester 2*. Jakarta: Pusurbuk, 2017.

Wilson, Sukmoa. *Matematika untuk SMP Kelas VII*. Jakarta: Erlangga, 2007.





DISUSUN OLEH
MURNI

Mahasiswa Pendidikan Matematika IAIN Palopo