

MENGAJAR MATEMATIKA DENGAN APLIKASI: LANGKAH PRAKTIS & EFEKTIF



Puji Lestari Elya, Erni, Nursya'bani Holis

MENGAJAR MATEMATIKA DENGAN APLIKASI: LANGKAH PRAKTIS & EFEKTIF

Puji Lestari
Elya
Erni Nursya'bani Holis



MENGAJAR MATEMATIKA DENGAN APLIKASI: LANGKAH PRAKTIS & EFEKTIF

Penulis:
Puji Lestari
Elya
Erni Nursya'bani Holis

Editor:
Syifa Ismayanti

Layouter :
Tim Kreatif PRCI

Cover:
Rusli

Cetakan Pertama : Maret 2025

Hak Cipta 2025, pada Penulis. Diterbitkan pertama kali oleh:

Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT
Pondok Karisma Residence Jalan Raflesia VI D.151
Panglayungan, Cipedes Tasikmalaya – 085223186009

Website : www.rcipress.rcipublisher.org
E-mail : rumahcemerlangindonesia@gmail.com

Copyright © 2025 by Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
All Right Reserved

- Cet. I – : Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2025
; 18 x 25cm
ISBN

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan
cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang
Hak Cipta Pasal 72

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta Pasal 72

Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling sedikit 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta terkait sebagai dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya kepada kami sehingga kami berhasil menyelesaikan Buku dengan judul Mengajar Matematika Dengan Aplikasi: Langkah Praktis & Efektif sesuai yang ditargetkan.

Buku ini berisikan panduan praktis dan komprehensif mengenai berbagai aplikasi matematika yang dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan dalam mata pelajaran matematika. Setiap bab dirancang untuk menjelaskan fitur, fungsi, dan cara penggunaan aplikasi-aplikasi tersebut secara rinci, mulai dari GeoGebra hingga Photomath.

Kami menyadari bahwa buku ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun selalu kami harapkan demi kesempurnaan buku ini. Kami berharap buku ini dapat menjadi sumber referensi yang berguna bagi siswa, guru, dan siapa pun yang tertarik untuk mendalami matematika dengan cara yang lebih interaktif dan menyenangkan.

Akhir kata, kami sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam penyusunan Buku ini dari awal sampai akhir. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa meridhoi segala usaha kita. Amin.

Maret 2025, Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
BAB I TATA CARA PENGGUNAAN GEOGEBRA	1
A. Apa itu GeoGebra	1
B. Fungsi Geogebra	1
C. Persyaratan Sistem	2
D. Mengunduh GeoGebra	3
E. Proses Instalasi	5
F. Bagian-Bagian Utama Dalam GeoGebra	6
G. Menu-Menu GeoGebra	7
H. Pintasan (shortcuts) yang Penting	16
I. Ekspresi Rumus-Rumus dan Objek Matematika dalam GeoGebra	17
J. Pembuktian Luas Segitiga	20
K. Membuat Rotasi Pada Segiempat	23
L. Membuat Kubus 2D	25
M. Kelebihan GeoGebra	28
N. Kekurangan GeoGebra	28
 BAB II MANUAL BOOK PLATFORM MATHIGON-POLYPAD	 31
A. Untuk Mendapatkan/Mengakses Platform	31
B. Menjelajahi Fitur Mathigon	32
C. Menggunakan Mathigon untuk Belajar Aljabar	35
D. Membagikan dan Menyimpan Pekerjaan	36
E. Menutup Platform	36
F. Tips dan Trik	36
 BAB III MANUAL BOOK APLIKASI GAUTMATH	 37
A. Aplikasi GauthMath	37
B. Fitur Utama	37
C. Cara Instal Aplikasi GautMath	37
D. Cara Menggunakan Aplikasi Gauthmath	38
E. Cara Menggunakan Kalkulator Ilmiah pada Gauthmath	43
F. Tips dan Trik	45

BAB IV BRILLIANT	46
A. Informasi Umum Aplikasi Brilliant	46
B. Cara Mengunduh Aplikasi Brilliant	47
C. Cara Masuk (Login) Kedalam Aplikasi Brilliant	47
D. Tampilan Halaman Muka Aplikasi Brilliant	48
E. Cara Menggunakan Fitur-Fitur yang Terdapat pada Aplikasi Brilliant	49
F. Cara Mengakses Kursus yang Terdapat pada Aplikasi Brilliant	53
 BAB V MANUAL BOOK APLIKASI EASY MATH	 56
A. Mengunduh dan Menginstal Aplikasi	56
B. Memahami Antarmuka Utama Aplikasi	57
C. Cara Menggunakan Fitur Utama	57
D. Menyelesaikan soal matematika dengan menggunakan Fitur “Mengobrol”	59
E. Tips Mengoptimalkan Penggunaan	59
 BAB VI PENGENALAN APLIKASI MATHPAPA	 60
A. Pengertian	60
B. Kelebihan dan Kekurangan Aplikasi MathPapa.	60
C. Fitur Utama Aplikasi Mathpapa	61
D. Cara Mengunduh dan Memasang Aplikasi Mathpapa	62
E. Panduan Menggunakan Aplikasi MATHPAPA	63
F. FAQ	65
 BAB VII PANDUAN PENGGUNAAN APLIKASI GEOMETRY: KALKULATOR BENTUK	 66
A. Pengenalan Aplikasi Geometry: Kalkulator Bentuk	66
B. Cara Instal Aplikasi Geometry: Kalkulator Bentuk	66
C. Menu di Aplikasi Geometry: Kalkulator Bentuk	67
D. Penggunaan Aplikasi Geometry: Kalkulator Bentuk dalam Pembelajaran Materi Teorema Pythagoras:	83
E. Kelebihan dan Kekurangan Aplikasi Geometry: Kalkulator Bentuk	85
 BAB VIII MANUAL BOOK APLIKASI MALMATH	 87
A. Pengenalan Aplikasi <i>MalMath</i>	87
B. Mengunduh dan Menginstal Aplikasi	88
C. Fitur Utama dan Ikon yang Bisa Digunakan pada Aplikasi <i>MalMath</i>	88
D. Kelebihan dan Kekurangan Aplikasi <i>MalMath</i>	90

BAB IX TUTORIAL PENGGUNAAN APLIKASI	
RUMUS MATEMATIKA LENGKAP	92
A. Rumus Matematika Lengkap	92
B. Tutorial Menginstal Aplikasi Rumus Matematika Lengkap	92
C. Cara membuka materi matematika:	93
D. Fitur Utama Aplikasi	93
E. Tutorial Menggunakan Fitur	94
F. Cara Menggunakan Fitur Kalkulator	96
G. FAQ	97
 BAB X MANUAL BOOK PHOTOMATH	 98
A. Cara Login dan Masuk ke Photomath	98
B. Fitur Kamera Pindai Persoalan Matematika	98
C. Fitur Tulisan Tangan	99
D. Fitur Penjelasan Langkah-Langkah Pengerjaan	99
E. Fitur Kalkulator Hitung Soal dengan Cepat	99
F. Penyimpanan Riwayat Pengerjaan	100
G. Manfaat dan Keunggulan Photomath	100
 BAB XI TATA CARA PENGGUNAAN APLIKASI MAPLE	 102
A. Apa itu Maple?	102
B. Installasi Maple	102
C. Bagian-Bagian Maple	105
D. Operasi, Fungsi, dan Perintah Dasar dalam Maple	105
E. Text mode vs Math Mode	107
F. Labelling persamaan	108
G. Mengkonversi ke Label Referensi	109
H. Limit	130
I. Integral	133
J. Deret	133
K. Geometri Rancang bangun	135
L. Programming dengan Maple	141
 DAFTAR PUSTAKA	 144

BAB I

TATA CARA PENGGUNAAN GEOGEBRA

A. Apa itu GeoGebra

GeoGebra merupakan salah satu *software* pembelajaran dalam matematika yang menggabungkan *geometry*, aljabar dan kalkulus. GeoGebra adalah ciptaan dari Markus Hohenwarter di universitas Salzburg untuk pendidikan matematika di sekolah. Menurut Hohenwarter (2008), GeoGebra adalah program komputer untuk membelajarkan matematika khususnya geometri dan aljabar. Program ini dapat digunakan dengan bebas dan dapat diunduh dari www.geogebra.com. Program GeoGebra ini sangat terkenal, sehingga kerap dikunjungi dan telah digunakan oleh jutaan orang di seluruh dunia, baik oleh pelajar, mahasiswa, guru, dosen, dan yang berkepentingan menggunakannya (Syahbana, 2017).

GeoGebra adalah sistem *geometry dinamic*. Melalui GeoGebra dapat dilakukan konstruksi dengan memanfaatkan titik-titik, vektor-vektor, segmen-segmen, garis-garis, bagian konik dan fungsi yang bersifat dinamik. *Software* GeoGebra memungkinkan untuk memasukkan persamaan dan kordinat secara langsung. Dengan demikian, GeoGebra mampu untuk menghubungkan variabel-variabel dengan bilangan-bilangan, vektor-vektor dengan titik-titik, menemukan turunan dan integral fungsi dan menyediakan perintah-perintah seperti akar dan ekstremum. Karakteristik utama dari GeoGebra adalah memiliki ekspresi di aljabar window yang dihubungkan dengan objek dalam *geometry window* dan sebaliknya (Simanjuntak, 2019).

B. Fungsi Geogebra

Menurut Hohenwarter, program GeoGebra sangat bermanfaat bagi guru maupun siswa. Tidak sebagaimana pada penggunaan software komersial yang biasanya hanya bisa dimanfaatkan di sekolah, Geogebra dapat diinstal pada komputer pribadi dan dimanfaatkan kapan dan di manapun oleh siswa maupun guru. Bagi guru, GeoGebra menawarkan kesempatan yang efektif untuk mengkreasi lingkungan belajar online interaktif yang memungkinkan siswa mengeksplorasi berbagai konsep-konsep matematis. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa GeoGebra dapat mendorong proses penemuan dan eksperimentasi siswa di kelas. Fitur-fitur visualisasinya dapat secara efektif membantu siswa dalam mengajukan berbagai konjektur matematis (Mahmudi, 2011).

Beberapa pemanfaatan program GeoGebra dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut.

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

Menurut Hohenwarter & Fuchs, GeoGebra sangat bermanfaat sebagai media pembelajaran matematika dengan beragam aktivitas sebagai berikut.

1. Sebagai media demonstrasi dan visualisasi Dalam hal ini, dalam pembelajaran yang bersifat tradisional, guru memanfaatkan GeoGebra untuk mendemonstrasikan dan memvisualisasikan konsep-konsep matematika tertentu.
2. Sebagai alat bantu konstruksi Dalam hal ini GeoGebra digunakan untuk memvisualisasikan konstruksi konsep matematika tertentu, misalnya mengkonstruksi lingkaran dalam maupun lingkaran luar segitiga, atau garis singgung.
3. Sebagai alat bantu proses penemuan Dalam hal ini GeoGebra digunakan sebagai alat bantu bagi siswa untuk menemukan suatu konsep matematis, misalnya tempat kedudukan titik-titik atau karakteristik parabola.

C. Persyaratan Sistem

Sebelum memulai instalasi, pastikan perangkat Anda memenuhi persyaratan sistem berikut agar GeoGebra dapat berjalan dengan lancar.

1. Sistem Operasi

GeoGebra mendukung berbagai sistem operasi, termasuk:

- Windows: Minimal Windows 7, namun direkomendasikan Windows 10 atau lebih baru.
- MacOS: GeoGebra mendukung macOS versi 10.12 (Sierra) atau lebih baru.
- Linux: Dibutuhkan distribusi Linux dengan dukungan Java Runtime Environment (JRE).
- Android/iOS: Aplikasi tersedia untuk versi sistem operasi terbaru di smartphone atau tablet.

2. Spesifikasi Perangkat Keras

- Prosesor: Minimal dual-core, tetapi disarankan prosesor yang lebih tinggi untuk kinerja optimal.
- RAM: Minimal 2 GB; disarankan 4 GB atau lebih untuk menghindari lag.
- Penyimpanan: Ruang kosong minimal 150 MB di disk untuk instalasi.
- Resolusi Layar: Minimal 1024x768 piksel agar semua fitur tampil dengan baik.

3. Koneksi Internet

Meskipun GeoGebra dapat digunakan secara offline, koneksi internet diperlukan untuk:

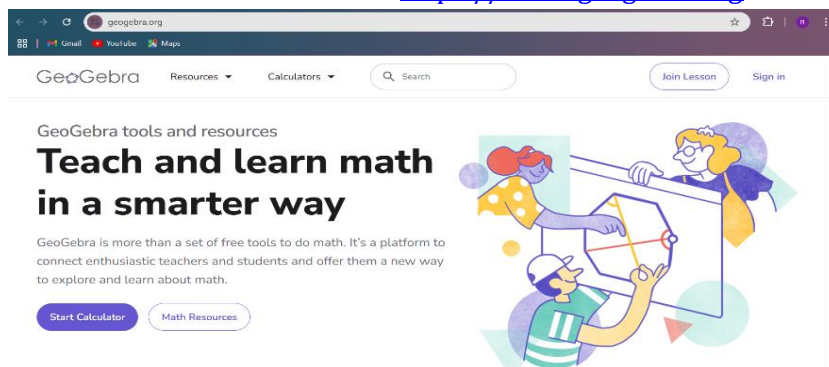
- Mengunduh file instalasi.
- Memperbarui perangkat lunak.
- Mengakses fitur berbasis cloud, seperti berbagi proyek atau menggunakan modul tambahan.

D. Mengunduh GeoGebra

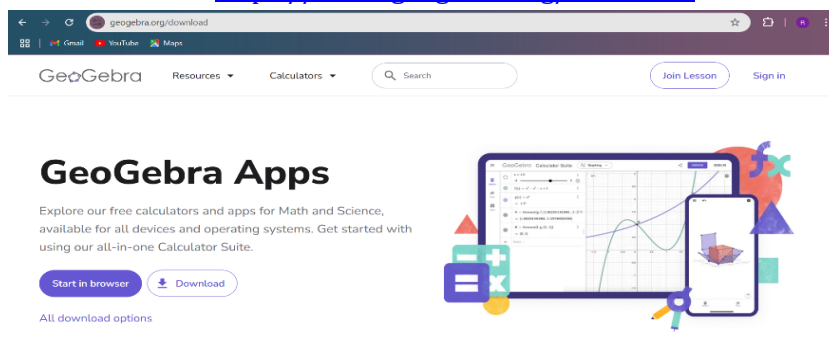
Mengunduh GeoGebra adalah langkah penting sebelum instalasi. Berikut langkah-langkahnya:

1. Kunjungi Situs Resmi

- a. Buka browser favorit Anda, seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, atau Microsoft Edge.
- b. Ketik alamat berikut di bilah URL: <https://www.geogebra.org>



atau <https://www.geogebra.org/download>

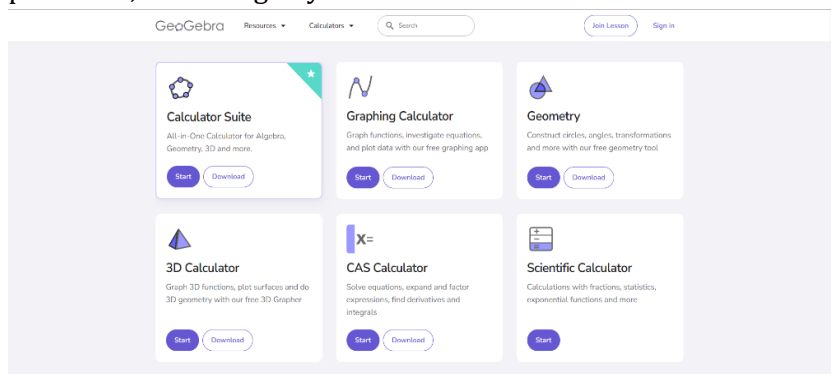


- c. Setelah halaman utama terbuka, klik menu **Download Apps** di bagian atas halaman.

2. Pilih Versi Geogebra

GeoGebra memiliki beberapa varian yang dapat Anda pilih sesuai kebutuhan:

- **GeoGebra Classic:** Varian ini menggabungkan semua fitur utama, seperti geometri, aljabar, kalkulus, statistik, dan grafik. Dalam GeoGebra Classic, pengguna dapat membuat dan menganalisis berbagai objek matematis, dari grafik fungsi sederhana hingga visualisasi kompleks dalam kalkulus.
- **GeoGebra Graphing Calculator:** Memungkinkan visualisasi berbagai jenis fungsi, seperti linear, kuadrat, eksponensial, logaritmik, dan trigonometri.
- **GeoGebra Geometry:** Berfokus pada eksplorasi bentuk geometris. Dengan varian ini, pengguna dapat membuat berbagai konstruksi geometris, seperti lingkaran, segitiga, poligon, dan garis-garis istimewa. Selain itu, GeoGebra Geometry memungkinkan manipulasi interaktif terhadap objek geometris, seperti memutar, memperbesar, atau mengubah bentuk suatu objek.
- **GeoGebra CAS:** Alat yang dirancang untuk menangani perhitungan aljabar tingkat lanjut dan manipulasi simbolik. Pengguna dapat menyelesaikan persamaan secara simbolik, melakukan faktorisasi, menyederhanakan ekspresi, serta mempelajari konsep kalkulus seperti turunan dan integral.
- **GeoGebra 3D Calculator:** Memungkinkan pengguna untuk membuat dan memvisualisasikan objek dalam tiga dimensi. Varian ini sangat membantu dalam memahami geometri ruang, seperti prisma, bola, kerucut, atau bidang. Selain itu, pengguna juga dapat memplot grafik fungsi dalam ruang 3D, yang memberikan wawasan lebih tentang hubungan antar dimensi.
- **GeoGebra Scientific Calculator:** Versi sederhana yang dirancang untuk kebutuhan perhitungan cepat. Varian ini mencakup fitur dasar kalkulator ilmiah, seperti perhitungan bilangan, operasi trigonometri, logaritma, eksponensial, dan sebagainya.



- Klik tombol **Download** di bawah varian yang Anda inginkan.

3. Pilih Platform

Setelah memilih varian, pilih sistem operasi perangkat Anda:

- Jika Anda menggunakan **Windows**, pilih versi Windows.
- Jika Anda menggunakan **Mac**, pilih versi macOS.
- Untuk pengguna **Linux**, pilih file instalasi dengan ekstensi .deb atau .rpm.
- Untuk perangkat mobile, akan diarahkan ke Play Store (Android) atau App Store (iOS).

4. Unduh File

- a. Klik tombol **Download** sesuai sistem operasi Anda.
- b. Tunggu hingga file instalasi selesai diunduh (biasanya berada di folder **Downloads**).

E. Proses Instalasi

Setelah file instalasi berhasil diunduh, langkah berikutnya adalah menginstalnya. Ikuti panduan instalasi sesuai perangkat Anda.

1. Instalasi di Windows

- a. Buka folder **Downloads** atau lokasi tempat file instalasi disimpan.
- b. Cari file instalasi GeoGebra, biasanya bernama GeoGebra-Setup.exe.
- c. Klik dua kali pada file tersebut untuk memulai proses instalasi.
- d. Ikuti langkah-langkah berikut:
 - Pada jendela pertama, klik **Next** untuk melanjutkan.
 - Jika diminta memilih direktori instalasi, Anda bisa menggunakan pengaturan default atau memilih lokasi lain.
 - Klik **Install** untuk memulai proses instalasi.
- e. Tunggu hingga instalasi selesai.
- f. Klik Finish untuk menutup jendela instalasi dan membuka GeoGebra.

2. Instalasi di macOS

- a. Temukan file instalasi yang telah diunduh, biasanya dengan ekstensi .dmg.
- b. Klik dua kali pada file tersebut untuk membuka installer.
- c. Seret ikon GeoGebra ke folder **Applications** di jendela yang muncul.
- d. Tunggu hingga file selesai disalin.
- e. Buka folder **Applications** dan klik ikon GeoGebra untuk menjalankan aplikasi.
- f. Jika muncul peringatan dari sistem keamanan macOS, buka **System Preferences > Security & Privacy**, lalu izinkan aplikasi dari pengembang.

3. Instalasi di Linux

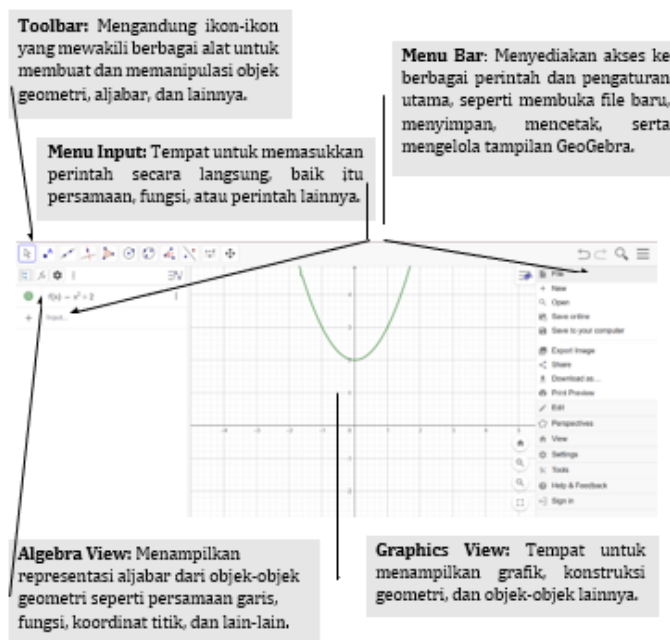
- Buka terminal pada sistem Linux Anda.
- Arahkan ke direktori tempat file instalasi berada, misalnya: `cd ~/Downloads`
- Jalankan perintah berikut untuk memasang file .deb: `sudo dpkg -i geogebra-classic.deb`
- Untuk distribusi Linux berbasis RPM, gunakan: `sudo rpm -i geogebra-classic.rpm`
- Tunggu hingga instalasi selesai, kemudian jalankan aplikasi dari menu aplikasi Anda.

4. Instalasi di Android/iOS

- Buka **Google Play Store** (Android) atau **App Store** (iOS).
- Ketik "GeoGebra" di kolom pencarian dan pilih aplikasi yang sesuai (GeoGebra Classic, Graphing Calculator, atau Geometry).
- Klik tombol **Install** (Android) atau **Get** (iOS).
- Tunggu hingga proses pengunduhan dan instalasi selesai.
- Setelah terinstal, Anda dapat membuka aplikasi langsung dari layar utama perangkat Anda.

F. Bagian-Bagian Utama Dalam GeoGebra

GeoGebra memiliki beberapa bagian utama yang bekerja sama untuk memberikan pengalaman belajar matematika yang interaktif dan visual. Bagian-bagian ini meliputi:



G. Menu-Menu GeoGebra

1. Menu Bar

Menu bar di GeoGebra adalah salah satu elemen utama antarmuka pengguna yang menyediakan akses ke berbagai fungsi dan fitur yang tersedia dalam perangkat lunak GeoGebra. Menu bar ini berisi serangkaian menu dropdown yang terletak di bagian atas jendela aplikasi, seperti pada banyak perangkat lunak lainnya. Setiap menu berisi perintah-perintah spesifik yang mendukung pengguna dalam membuat, mengedit, dan menganalisis objek matematika.

a. Menu File

 New	New: Membuat dokumen GeoGebra baru.
 Open	Open: Membuka file GeoGebra yang sudah ada (format .ggb).
 Save online	Save online: Menyimpan file GeoGebra secara online ke akun GeoGebra pengguna.
 Save to your computer	Save to your computer: Menyimpan file GeoGebra ke penyimpanan lokal (hard drive, SSD, flash drive) pada komputer Anda.
 Export Image	Export Image: Menyimpan atau mengekspor pekerjaan dalam bentuk gambar.
 Share	Share: Membagikan file, karya, atau proyek GeoGebra Anda kepada orang lain, baik untuk keperluan kolaborasi, presentasi, maupun pendidikan.
 Download as...	Download as: Menyimpan file kerja mereka dalam berbagai format selain format asli GeoGebra (.ggb).
 Print Preview	Print Preview: Memastikan hasil cetakan sesuai dengan keinginan, terutama jika Anda bekerja dengan grafik, tabel, atau objek geometris.

b. Menu Edit

 Undo	Undo: Membatalkan langkah terakhir.
 Redo	Redo: Mengulangi langkah terakhir.
 Graphics View to Clipboard	Graphics View to Clipboard: Menyalin tampilan grafik (Graphics View) ke clipboard komputer Anda.
 Copy	Copy: Menyalin objek.
 Paste	Paste: Menempelkan objek.
 Options ...	Options: Mengatur preferensi aplikasi, menyesuaikan antarmuka, dan menentukan pengaturan tampilan serta perilaku perangkat lunak sesuai kebutuhan pengguna.

 Select All

Select All: Memilih semua objek pada lembar kerja.

c. Menu Perspectives

 Graphing

Graphing: Membantu pengguna membuat, menganalisis, dan memvisualisasikan grafik matematika.

 CAS

CAS: Melakukan perhitungan simbolik secara otomatis.

 Geometry

Geometry: Mempelajari, memvisualisasikan, dan mengeksplorasi konsep-konsep geometri.

 3D Graphics

3D Graphics: Membuat, memvisualisasikan, dan menganalisis objek matematika dalam ruang tiga dimensi.

 Spreadsheet

Spreadsheet: Mengelola data numerik, teks, dan objek matematika dalam bentuk tabel.

 Probability

Probability: Memahami, menganalisis, dan memvisualisasikan konsep probabilitas dan statistik.

d. Menu Setting

- 1) **Language:** Mengubah bahasa antarmuka aplikasi.
- 2) **Rounding:** Menentukan cara hasil perhitungan ditampilkan, terutama dalam hal pembulatan angka.
- 3) **Labeling:** Menampilkan atau menyembunyikan label pada objek-objek matematis, seperti titik, garis, fungsi, atau bentuk geometris lainnya.
- 4) **Font Size:** Mengatur ukuran teks atau label yang ditampilkan pada objek matematika dalam lembar kerja.

e. Menu Tools

 Customize Toolbar

Customize Toolbar: Memilih alat-alat yang ingin ditampilkan, menyembunyikan yang tidak diperlukan, dan mengatur ulang urutan alat yang ada.

 Create New Tool

Create New Tool: Membuat alat (tool) kustom berdasarkan konstruksi yang telah dibuat di dalam aplikasi.

 Manage Tools

Manage Tools: Mengelola alat-alat (tools) khusus yang telah dibuat oleh pengguna.

f. Menu Help & Feedback



Tutorials

Tutorials: Memberikan panduan langkah demi langkah untuk membantu pengguna belajar dan menguasai berbagai fitur dalam perangkat lunak ini.



Manual

Manual: Membantu pengguna memahami dan memanfaatkan semua fitur serta fungsi yang ada dalam aplikasi.



Help

Help: Membantu pengguna dalam memahami cara menggunakan perangkat lunak ini, memecahkan masalah, dan memperdalam pengetahuan matematika serta fitur GeoGebra.



Report problem

Report problem: Melaporkan masalah atau bug yang mereka temui saat menggunakan aplikasi.



About / License

About/License: Menyediakan informasi tentang versi terbaru dari GeoGebra yang sedang digunakan, termasuk pembaruan terbaru atau perbaikan bug yang dilakukan oleh pengembang.

g. Menu Sign in

Memungkinkan pengguna untuk masuk ke akun mereka dan mengakses berbagai fitur yang terkait dengan akun tersebut.

2. Menu Toolbar

Pada toolbar utama, terdapat berbagai alat yang berfungsi untuk menggambar dan berinteraksi dengan objek matematika:

a. Move



Move

Move: Memindahkan objek dengan mudah dalam berbagai tampilan, baik dalam **Graphics View** (tampilan grafik) maupun **Algebra View** (tampilan aljabar).



Freehand Shape

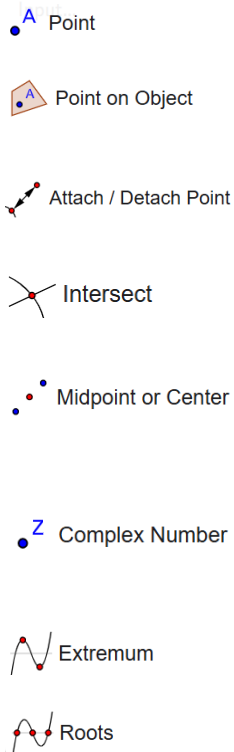
Freehand Shape: Menggambar bentuk atau objek secara bebas dan langsung dengan menggunakan tangan atau perangkat input seperti mouse, stylus, atau trackpad.



Pen

Pen: Menggambar garis, kurva, atau bentuk apa pun dengan cara manual, tanpa batasan tertentu seperti yang ada pada alat gambar lainnya.

b. Point



Point: Menunjukkan lokasi atau posisi dalam ruang dua dimensi (2D) atau tiga dimensi (3D).

Point on Object: Membuat titik yang secara dinamis mengikuti posisi objek geometris.

Attach/Detach Point: Mengaitkan (attach) atau melepaskan (detach) sebuah titik pada objek lain, seperti garis, kurva, atau objek lainnya.

Intersect: Menemukan titik perpotongan antara dua objek geometris.

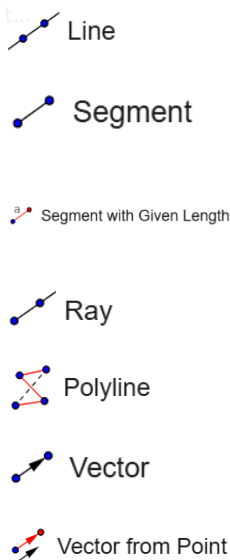
Midpoint or Center: Menghitung dan menggambar titik-titik penting dalam geometri, terutama yang berkaitan dengan titik tengah dan pusat objek geometris.

Complex Number: Memvisualisasikan bilangan kompleks sebagai titik atau vector, memudahkan pemahaman hubungan antara bagian real dan imajiner dari bilangan kompleks.

Extremum: Mencari nilai ekstrem dari sebuah fungsi, yaitu nilai maksimum atau minimum dari fungsi tersebut.

Roots: Menemukan akar atau solusi dari persamaan atau fungsi matematika.

c. Line



Line: Menggambar garis lurus yang dapat ditentukan melalui dua titik yang diberikan.

Segment: Membangun berbagai bentuk dan struktur geometris

Segment with Given Length: Menggambar sebuah segmen garis dengan panjang tertentu yang sudah ditentukan oleh pengguna.

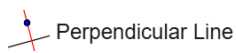
Ray: Menunjukkan arah tertentu yang dimulai dari titik awal dan terus meluas tanpa batas.

Polyline: Membuat sebuah garis atau bentuk yang terdiri dari serangkaian segmen garis yang saling terhubung.

Vector: Menggambarkan arah dan besar suatu besaran dalam ruang dua dimensi (2D) atau tiga dimensi (3D).

Vector from Point: Menghasilkan sebuah vektor yang berasal dari suatu titik awal dan mengarah ke titik tujuan.

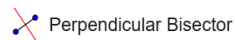
d. Perpendicular Line



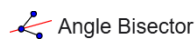
Perpendicular Line



Parallel Line



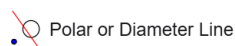
Perpendicular Bisector



Angle Bisector



Tangents



Polar or Diameter Line



Best Fit Line



Locus

Perpendicular Line: Menggambar garis yang tegak lurus (perpendicular) terhadap garis atau objek lain.

Parallel Line: Menggambar garis yang sejajar dengan garis lain.

Perpendicular Bisector: Menggambar dan menganalisis pembagi tegak lurus dari suatu segmen garis.

Angle Bisector: Membuat garis atau sinar yang membagi suatu sudut menjadi dua bagian yang sama besar.

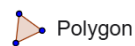
Tangents: Membuat garis singgung pada suatu objek, seperti lingkaran, kurva, atau fungsi.

Polar or Diameter Line: Digunakan dalam konstruksi geometris, khususnya dalam konteks lingkaran atau geometri proyektif.

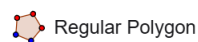
Best Fit Line: Menentukan hubungan linear terbaik antara kumpulan data pada grafik scatter plot, Menganalisis data yang menunjukkan pola hubungan antara dua variabel.

Locus: Menggambar dan menganalisis jalur atau lintasan yang dihasilkan oleh titik atau objek matematika yang bergerak berdasarkan aturan tertentu.

e. Polygon



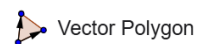
Polygon



Regular Polygon



Rigid Polygon



Vector Polygon

Polygon: Menggambar dan bekerja dengan objek poligon, yaitu bentuk geometri datar yang terdiri dari beberapa sisi yang saling terhubung, membentuk sebuah lintasan tertutup.

Regular Polygon: Membuat poligon yang sisi-sisinya memiliki panjang yang sama dan sudut-sudut internal yang juga sama besar.

Rigid Polygon: Menggambar poligon yang harus tetap memiliki proporsi yang tetap saat digerakkan, berputar, atau dipindahkan.

Vector Polygon: Membuat poligon yang sisi-sisinya digambarkan sebagai vektor, yakni dengan mendefinisikan titik-titik yang menghubungkan setiap sisi poligon.

f. Circle with Center through Point

 Circle with Center through Point

Circle with Center through Point: Menggambar sebuah lingkaran yang memiliki titik pusat tertentu dan melalui titik lain.

 Circle: Center & Radius

Circle Center & Radius: Membuat sebuah lingkaran dengan memilih titik pusat dan menentukan panjang jari-jari lingkaran tersebut.

 Compass

Compass: Menggambar lingkaran atau busur dengan pusat dan jari-jari yang dapat diatur.

 Circle through 3 Points

Circle through 3 Points: Menggambar sebuah lingkaran yang melalui tiga titik yang telah ditentukan.

 Semicircle

Semicircle: Membuat dan menganalisis setengah lingkaran dengan mudah.

 Circular Arc

Circular Arc: Menggambar sebagian dari sebuah lingkaran, yang disebut sebagai busur lingkaran.

 Circumcircular Arc

Circumcircular Arc: Menggambarkan lingkaran keliling (circumcircle) dari segitiga yang dibentuk oleh tiga titik.

 Circular Sector

Circular Sector: Menggambar dan menganalisis bagian dari sebuah lingkaran yang dibatasi oleh dua jari-jari dan busur lingkaran.

 Circumcircular Sector

Circumcircular Sector: Membuat dan menganalisis sektor lingkaran yang terbentuk oleh dua titik pada lingkaran dan pusat lingkaran itu sendiri.

g. Ellipse

 Ellipse

Ellipse: Menggambar elips berdasarkan dua titik fokus dan panjang sumbu besar (major axis) atau sumbu kecil (minor axis).

 Hyperbola

Hyperbola: Mempelajari berbagai sifat geometris dari hyperbola, seperti fokus, asimtot, dan jarak antara titik-titik tertentu pada hyperbola.

 Parabola

Parabola: Menggambar dan mengukur jarak dari berbagai titik pada parabola ke titik fokus dan garis directrix, yang merupakan elemen penting dalam definisi geometris parabola.

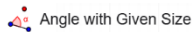
 Conic through 5 Points

Conic through 5 Points: Menggambar sebuah konik (lingkaran, elips, parabola, atau hiperbola) yang melewati lima titik yang telah ditentukan oleh pengguna.

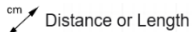
h. Angle



Angle



Angle with Given Size



Distance or Length



Area



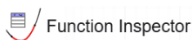
Slope



List



Relation



Function Inspector

Angle: Mengukur sudut antara dua garis, segmen, atau vektor yang saling berpotongan.

Angle with Given Size: Membuat sudut dengan ukuran tertentu pada lembar kerja.

Distance or Length: Mengukur jarak atau panjang antara dua titik, segmen garis, atau objek lainnya.

Area: Menghitung luas suatu objek geometri atau ruang yang tertutup.

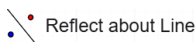
Slope: Menghitung, menampilkan, dan menganalisis kemiringan (gradien) suatu garis.

List: Koleksi terorganisir dari objek GeoGebra, seperti titik, angka, fungsi, atau bahkan daftar lain, yang dikelompokkan menjadi satu entitas.

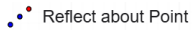
Relation: Mengevaluasi hubungan geometris antara dua objek seperti titik, garis, lingkaran, atau poligon.

Function Inspector: Memberikan informasi numerik dan visual tentang sifat-sifat fungsi tertentu, termasuk nilainya pada interval tertentu, turunan, dan lainnya.

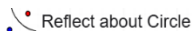
i. Reflect about Line



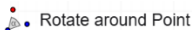
Reflect about Line



Reflect about Point



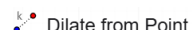
Reflect about Circle



Rotate around Point



Translate by Vector



Dilate from Point

Reflect about Line: Membuat bayangan dari suatu objek (titik, garis, segitiga, lingkaran, poligon, atau objek lainnya) terhadap sebuah garis tertentu.

Reflect about Point: Mencerminkan (merefleksikan) suatu objek geometris terhadap suatu titik tertentu.

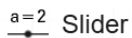
Reflect about Circle: Mencerminkan objek matematika (seperti titik, garis, atau bangun geometri lainnya) terhadap sebuah lingkaran.

Rotate around Point: Memutar objek (seperti titik, garis, poligon, dll.) seputar titik tertentu dengan sudut tertentu.

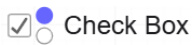
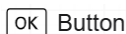
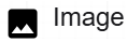
Translate by Vector: Memindahkan (mentranslasikan) objek-objek matematika di dalam ruang dengan mengikuti arah dan panjang yang ditentukan oleh sebuah vektor.

Dilate from Point: Melakukan dilatasi (perbesaran atau pengecilan) objek geometri dengan menggunakan titik tertentu sebagai pusat dilatasi.

j. Slider



ABC Text



Slider: Memvisualisasikan perubahan objek atau parameter dalam konstruksi matematika dengan menggerakkan penggeser (slider) di sepanjang rentang nilai yang ditentukan.

Text: Menambahkan teks pada lembar kerja, yang dapat digunakan untuk berbagai tujuan dalam visualisasi matematika dan komunikasi.

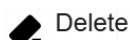
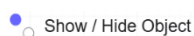
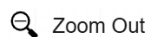
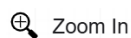
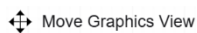
Image: Memasukkan gambar ke dalam lembar kerja GeoGebra.

Button: Membuat tombol interaktif yang dapat menjalankan perintah atau aksi tertentu saat diklik.

Check Box: Mengaktifkan atau menonaktifkan fitur tertentu, sering kali digunakan untuk mengontrol tampilan objek atau mengubah status suatu objek dalam konstruksi matematika.

Input Box: Memasukkan perintah atau ekspresi matematika seperti titik, garis, fungsi, dan bentuk geometri lainnya langsung di dalam Input Box.

k. Move Graphics View



Move Graphics View: Berpindah atau memindahkan tampilan dari objek dan konstruksi matematika tanpa mengubah posisi objek itu sendiri.

Zoom In: Memperbesar tampilan lembar kerja atau grafik yang sedang dikerjakan.

Zoom Out: Mengubah tampilan lembar kerja dengan mengurangi skala tampilan objek-objek yang ada di dalamnya.

Show/Hide Object: Mengatur tampilan objek di lembar kerja, memungkinkan pengguna untuk menampilkan atau menyembunyikan objek matematika sesuai kebutuhan.

Show/Hide Label: Mengontrol tampilan label objek-objek matematika pada lembar kerja.

Copy Visual Style: Menyalin gaya visual (penampilan atau atribut tampilan) dari satu objek dan menerapkannya ke objek lain.

Delete: Menghapus objek atau elemen tertentu yang ada di lembar kerja atau konstruksi matematika yang sedang dikerjakan.

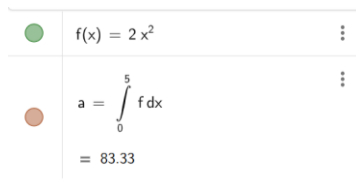
3. Menu Input

Bagian yang memungkinkan pengguna untuk memasukkan perintah atau ekspresi secara langsung dalam bentuk teks untuk membuat, mengedit, atau menganalisis objek matematika. Menu ini sering disebut Input Bar dan biasanya terletak di bagian bawah atau atas jendela GeoGebra, tergantung pada pengaturan antarmuka.



4. Algebra View

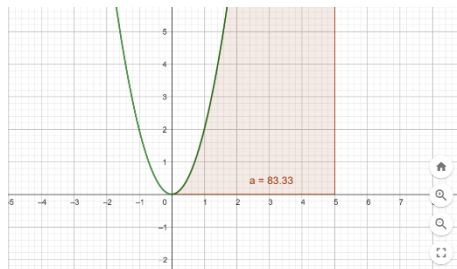
Algebra View adalah salah satu komponen utama dalam software matematika dinamis, GeoGebra. Dimana semua objek matematika yang dibuat atau dimasukkan akan ditampilkan dalam bentuk aljabar. Sederhananya, ini adalah tempat pengguna melihat persamaan, fungsi, dan definisi dari objek-objek geometri yang mereka buat.



	$f(x) = 2x^2$	
	$a = \int_0^5 f(x) dx$ $= 83.33$	

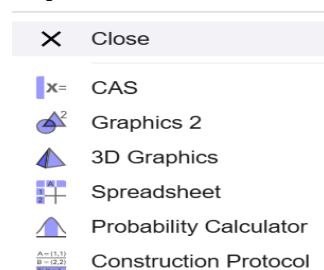
5. Graphics View

Graphics View adalah representasi visual dari objek-objek matematika yang telah pengguna inputkan, baik itu titik, garis, kurva, bangun datar, hingga grafik fungsi.



Selain lima bagian utama di atas, GeoGebra juga memiliki fitur-fitur tambahan yang dapat ditampilkan atau disembunyikan, seperti:

1. CAS
2. Graphics 2
3. 3D Graphics
4. Spreadsheet
5. Probability Calculator
6. Construction Protocol



H. Pintasan (shortcuts) yang Penting

Ada beberapa hal umum yang akan dilakukan berulang-ulang selama bekerja menggunakan GeoGebra. Untuk memfasilitasi hal tersebut, terdapat beberapa cara pintas keyboard yang dapat dilakukan untuk mempermudah pekerjaan (Panchayani, 2020). Berikut adalah daftar singkat cara praktis yang bermanfaat:

1. Untuk Memindahkan Tampilan Grafik, tahan tombol shift, lalu klik dan tahan dan seret mouse Anda.
2. Untuk Memperbesar atau memperkecil, Anda dapat menggulir roda gulir pada mouse Anda. Ini adalah ctrl +/- pada laptop. Anda juga dapat mengklik kanan, menahan, dan menyeret kotak pemilihan pada tampilan grafik. Anda akan memperbesar kotak ini.
3. Untuk Membatalkan sesuatu yang telah Anda lakukan, Anda dapat menekan kombinasi tombol Ctrl-z.
4. Sering kali, Anda harus memasukkan Pi di Baris Input atau di beberapa baris dialog lainnya. Anda dapat memasukkan Pi dengan kombinasi tombol Alt-p. Anda juga bisa cukup ketik kata "pi."
5. Demikian juga, untuk memasukkan simbol Derajat, gunakan kombinasi tombol Alt-o
6. Jika Anda ingin memperlihatkan Kotak Koordinat atau Sumbu Koordinat, Anda dapat lihat View Menu → Grid, Axes. Anda juga dapat menggunakan Ikon Pintas ini di sudut kiri atas tampilan grafik.
7. Anda juga dapat menampilkan Tampilan Aljabar, Spreadsheet, atau Tampilan CAS di bawah Menu View. Anda juga dapat menggunakan kombinasi tombol ctrl+shift+A, ctrl+shift+S, ctrl+shift+K, masing-masing.
8. Untuk mengubah skala pada sumbu apapun, cukup gerakkan mouse Anda ke atas sumbu hingga kursor berubah menjadi panah. Tahan tombol shift ke bawah, lalu klik dan tahan dan seret para porosnya.
9. Terkadang, Anda mungkin perlu dengan cepat mengakses huruf-huruf Yunani huruf kecil, yang digunakan sebagai default untuk sudut.

Alt+A	α
Alt+B	β
Alt+D	δ
Alt+F	φ
Alt+G	γ
Alt+M	μ

10. untuk memasukkan powers dengan cepat, gunakan tombol Alt. Alt+2 adalah "untuk powers kedua." Alt+6 adalah "untuk powers keenam."

I. Ekspresi Rumus-Rumus dan Objek Matematika dalam GeoGebra

Ekspresi rumus-rumus dan objek matematika dapat dituliskan melalui Input. Ketika kita menulis beberapa huruf dari suatu ekspresi rumus atau objek, maka akan muncul beberapa kemungkinan ekspresi rumus atau objek yang berhubungan dengan huruf tersebut (Syahbana, 2017). Seperti contoh di bawah ini:

Ketika kita menuliskan huruf “be” pada Input, maka muncul tiga ekspresi rumus, yaitu:

beta(<x>)

betaRegularized(<x>)

Bernoulli[<Probability>, <Boolean Cumulative>]

Beberapa rumus atau objek lain yang dapat muncul setelah menuliskan satu atau dua huruf depan dari ekspresi rumus atau objek yang dimaksud.

Circle[<Point>, <Radius Number>]

Circle[<Point>, <Segment>]

Circle[<Point>, <Point>]

Circle[<Point>, <Point>, <Point>]

Circle[<Line>, <Point>]

Circle[<Point>, <Radius>, <Direction>]

Ends[<Quadric>]

Enlarge[<Object>, <Scale Factor>, <Centre Point>]

Envelope[<Path>, <Point>]

exp(<x>)

expIntegral(<x>)

Execute[<List of Text>]

Execute[<List of Text>, <Parameter>, <Parameter>, ...]

Expand[<Expression>] Exponential[<Lambda>, x]

Factorise[<Polynomial>]

Factors[<Polynomial>]

Factors[<Number>]

Identity[<Number>]

Incircle[<Point>, <Point>, <Point>] IndexOf[<Object>, <List>]

IndexOf[<Text>, <Text>]

IndexOf[<Object>, <List>, <Start Index>] IndexOf[<Text>, <Text>, <Start Index>]

InfiniteCone[<Point>, <Vector>, <Angle>]

Integral[<Function>]
 Integral[<Function>, <Variable>]
 Integral[<Function>, <Start x-Value>, <End x-Value>]
 Integral[<Function>, <Start x-Value>, <End x-Value>, <Boolean Evaluate>]
 IntegralBetween[<Function>, <Function>, <Start x-Value>, <End x-Value>]
 IntegralBetween[<Function>, <Function>, <Start x-Value>, <End x-Value>, <Boolean Evaluate>]
 Iteration[<Function>, <Start Value>, <Number of Iterations>]
 IterationList[<Function>, <Start Value>, <Number of Iterations>]

LeftSide[<Equation>]
 LeftSum[<Function>, <Start x-Value>, <End x-Value>, <Number of Rectangles>]
 Length[<Object>]
 Length[<Function>, <Start x-Value>, <End x-Value>]
 Length[<Function>, <Start Point>, <End Point>]
 Length[<Curve>, <Start t-Value>, <End t-Value>]
 log(, <x>)
 log(<x>)
 log10(<x>)
 log2(<x>)
 Locus[<Point Creating Locus Line>, <Point>]
 Locus[<Point Creating Locus Line>, <Slider>]

Max[<Interval>]
 Max[<Number>, <Number>]
 Max[<List>]
 Max[<List of Data>, <List of Frequencies>]
 Max [<Function>, <Start x-Value>, <End x-Value>]
 Maximise[<Dependent Number>, <Free Number>]
 Mean[<List of Raw Data>]
 Mean[<List of Numbers>, <List of Frequencies>]
 MeanX[<List of Points>]
 MeanY[<List of Points>]

Point[<Object>]
 Point[<Object>, <Parameter>]
 Point[<Object>, <Vector>]

Point[<List>]

PointIn[<Region>]

PointList[<List>]

RandomBetween[<Minimum Integer>, <Maximum Integer>]

RandomBetween[<Minimum Integer>, <Maximum Integer>, <Boolean Fixed>]

RandomBinomial[<Number of Trials>, <Probability>]

RandomElement[<List>]

RandomNormal[<Mean>, <Standard Deviation>]

RandomPoisson[<Mean>]

Real(<x>)

RectangleSum[<Function>, <Start x-Value>, <End x-Value>, <Number of Rectangles>, <Position for Rectangle Start>]

ReducedRowEchelonForm[<Matrix>] Reflect[<Object>, <Point>]

Reflect[<Object>, <Line>]

Reflect[<Object>, <Plane>]

ResidualPlot[<List of Points>, <Function>] Root[<Polynomial>]

Root[<Function>, <Initial x-Value>]

Root[<Function>, <Start x-Value>, <End x-Value>] RootList[<List>]

RootMeanSquare[<List of Number>]

Roots[<Function>, <Start x-Value>, <End x-Value>]

Sum[<List>]

Sum[<List>, <Number of Elements>]

Sum[<List>, <List of Frequencies>]

SumSquaredErrors[<List of Points>, <Function>]

SurdText[<Point>] SurdText[<Number>]

SurdText[<Number>, <List>]

Surface[<Expression>, <Expression>, <Expression>, <Parameter Variable 1>, <Start Value>, <End Value>]

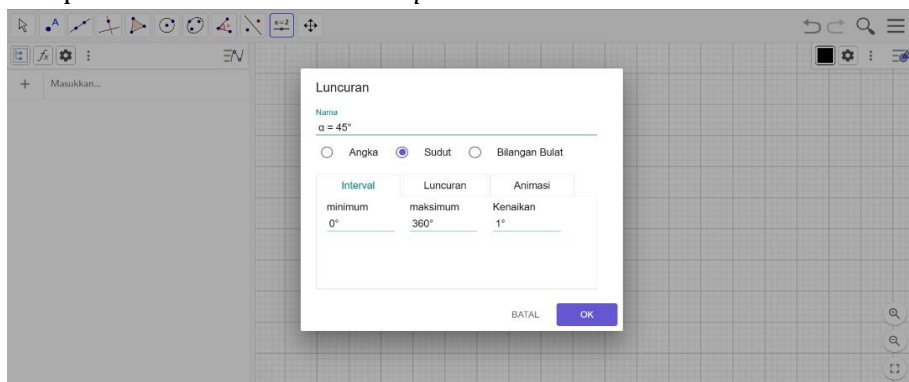
Masih banyak lagi ekspresi rumus atau objek yang dapat dimunculkan, tergantung dengan keperluan.

J. Pembuktian Luas Segitiga

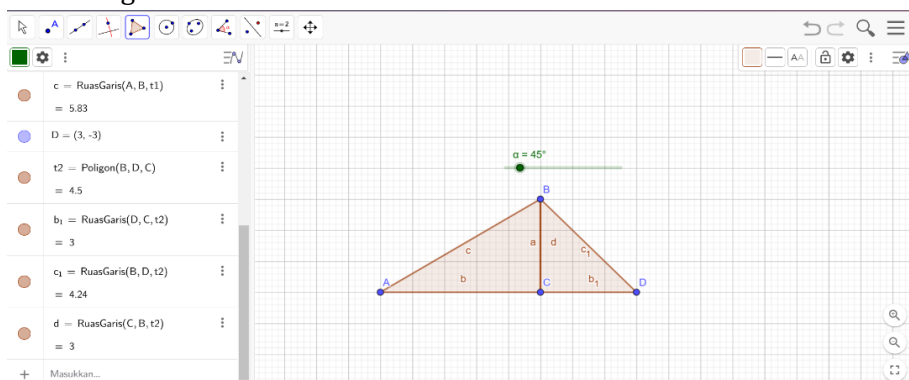
1. Buka aplikasi geogebra. Hilangkan sumbu koordinat dan perlihatkan kisi-kisi dengan cara klik kanan pada Tampilan Graphics, klik *Axes* dan *Grid*.



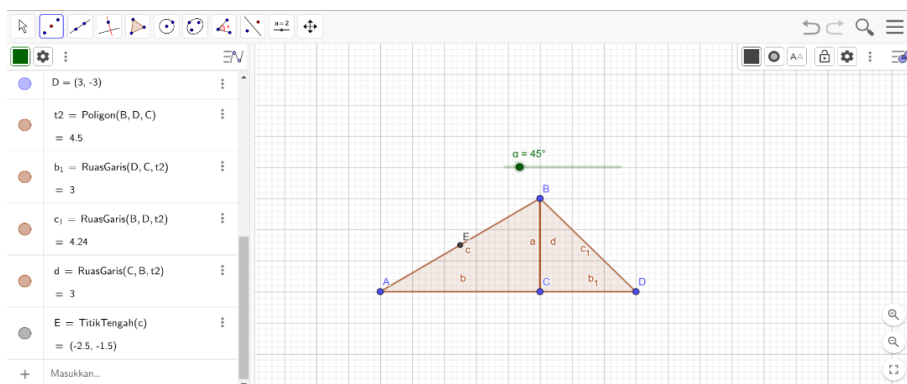
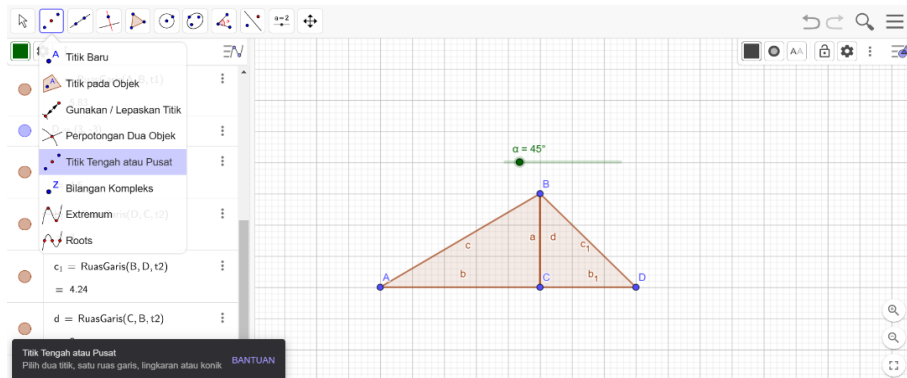
2. Gunakan Bahasa Indonesia. Caranya klik menu Options, klik Language, dan pilih Bahasa Indonesia. Buat slider/luncuran. Klik tool *Luncuran*, klik sembarang tempat pada Tampilan Grafik maka akan muncul kotak, klik *Sudut*, isi seperti di bawah ini. Klik *Terapkan*.



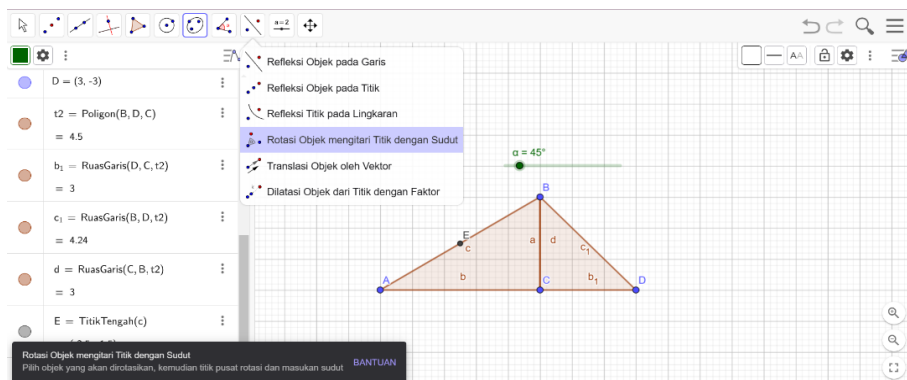
3. Kita buat sebuah segitiga ABC. Klik tool Poligon, klik tiga posisi titik pada Tampilan Grafik dan kembali ke titik awal, maka diperoleh segitiga ABC. Buat lagi sebuah segitiga yang berhimpit dengan segitiga ABC dengan cara yang sama dengan di atas.

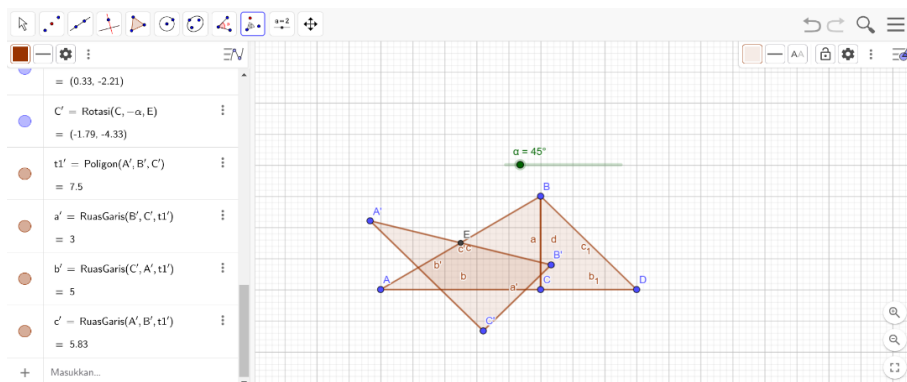
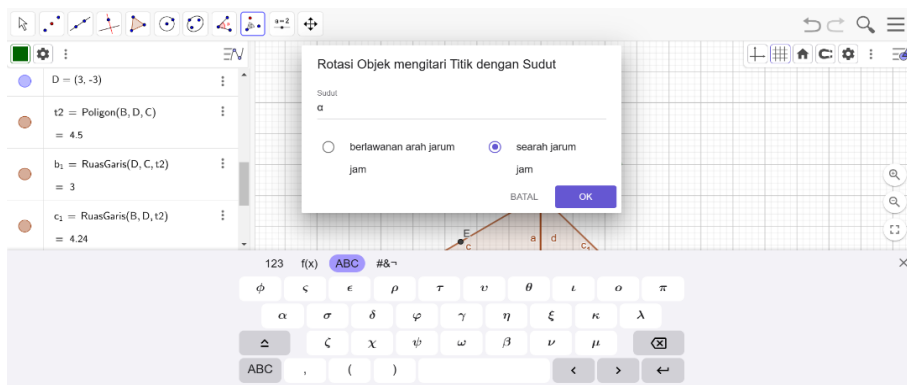


4. Buat titik tengah sisi AB. Klik tool *Titik Tengah atau Pusat*, klik titik A dan titik B, maka muncullah titik E.

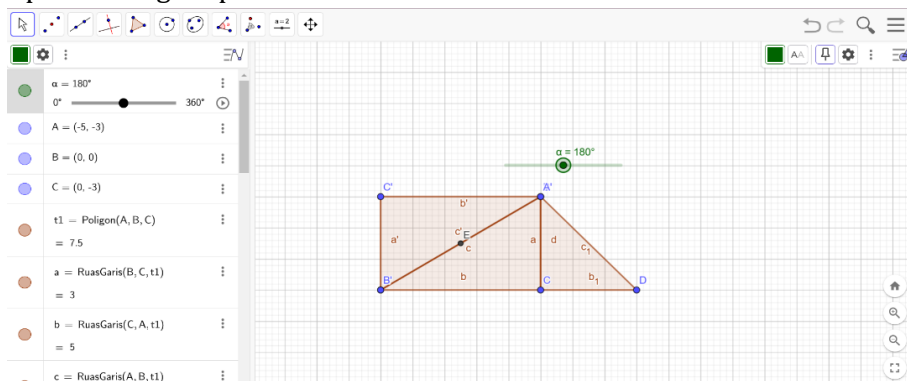


5. Kita akan membuat segitiga ABC berputar terhadap titik E searah jarum jam. Klik tool *Rotasi Objek mengitari Titik dengan Sudut*, klik pada segitiga ABC, klik titik E, maka muncul kotak. Tulis dengan α , pilih searah jarum jam, klik Ok.



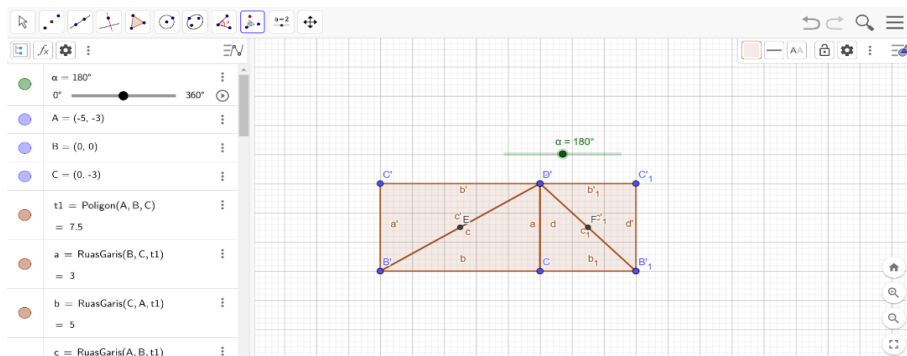
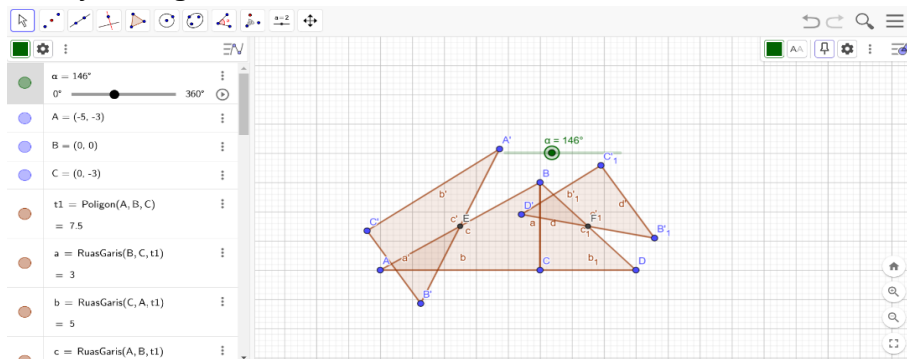


6. Coba gerakkan segitiga A"B"C" dengan menggunakan luncuran, sehingga diperoleh segiempat.



7. Lakukan hal yang sama mulai dari langkah 4 sampai langkah 6 untuk membuat rotasi segitiga BCD terhadap titik tengah BD. Tetap pilih sudut α , agar tetap memakai luncuran yang sudah dibuat secara bersama-sama. Tapi arahnya berlawanan dengan arah jarum jam.

Hasilnya sebagai berikut.



Dapat dilihat bahwa luas segitiga sama dengan setengah luas segiempat.

Jika *panjang segiempat* = *panjang alas segitiga*

lebar segiempat = *tinggi segitiga*

Maka *luas segitiga* = $\frac{1}{2}$ dari *panjang segiempat* $\times$ *lebar segiempat*

$$= \frac{1}{2} \times \text{alas segitiga} \times \text{tinggi segitiga}$$

8. Agar gambar bergerak, maka klik kanan pada luncuran, klik *Animasi Hidup*.

K. Membuat Rotasi Pada Segiempat

1. Kita buka Geogebra, lalu buat sebuah poligon. Klik tool *Polygon*, klik empat titik pada Tampilan Graphics dan klik kembali ke titik awal. Hasilnya berupa segiempat ABCD berikut ini.

