

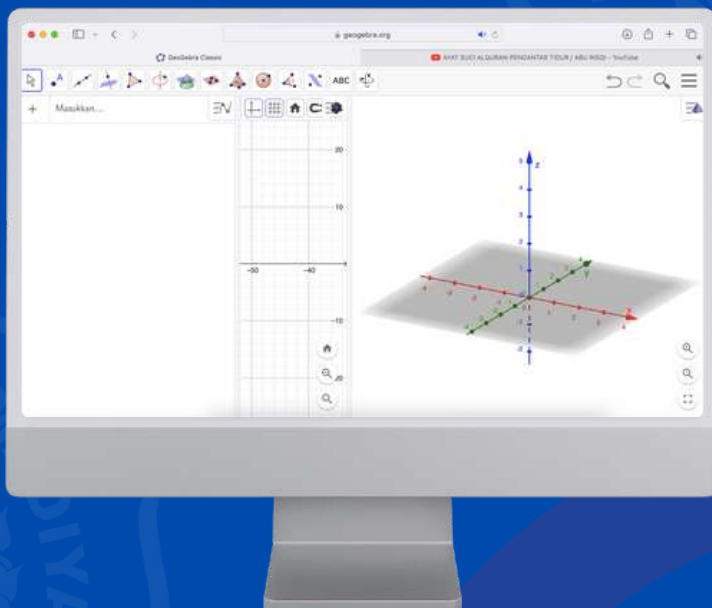
Tim Penyusun:  
Abdul Rahman, S.Pd., M.Pd.  
Henra Ahmad., S.Pd., M.Pd.



## **PANDUAN**

# **Penggunaan Geogebra Classic**

**Geogebra Classic**  
via online



# **Geogebra**

Media Belajar Visualisasi Geometri

Editor:  
Asdar Dollo, S.Pd., M.Pd.  
Abdul Razzaq, S.Pd., M.Pd.

## **2024**

# Pengantar

Selamat datang dalam buku panduan sederhana ini, yang dirancang khusus untuk membantu Anda mengenal dan memanfaatkan GeoGebra Classic dengan lebih efektif. Dalam era digital yang terus berkembang, alat-alat matematika berbasis komputer telah menjadi sangat penting dalam pendidikan dan penelitian. GeoGebra Classic adalah salah satu perangkat lunak yang unggul dalam menyederhanakan konsep-konsep matematika melalui visualisasi interaktif dan alat-alat yang kuat.

GeoGebra Classic menawarkan berbagai fitur yang memungkinkan pengguna untuk mengeksplorasi geometri, aljabar, dan kalkulus dengan cara yang intuitif. Meskipun fungsionalitasnya sangat luas, buku panduan ini menyajikan informasi dengan cara yang sederhana dan mudah diikuti, sehingga Anda dapat memulai perjalanan Anda dengan percaya diri.

Dalam buku ini, Anda akan menemukan panduan langkah demi langkah mengenai berbagai fitur dasar GeoGebra Classic. Kami memulai dengan konsep-konsep fundamental seperti menggambar titik dan garis, serta bergerak menuju topik yang lebih kompleks seperti konstruksi geometris dan analisis grafis. Setiap bab dirancang untuk memberikan penjelasan yang jelas dan contoh praktis agar Anda dapat memahami dan mengaplikasikan fitur-fitur GeoGebra dengan mudah.

Kami berharap buku panduan ini akan menjadi sumber daya yang berguna bagi Anda, baik sebagai mahasiswa, pendidik, atau siapa saja yang tertarik untuk mendalami matematika dengan bantuan GeoGebra Classic. Dengan memahami dan memanfaatkan alat ini, Anda akan dapat menjelajahi konsep-konsep matematika dengan cara yang lebih mendalam dan menyenangkan.

Akhir kata, terima kasih telah memilih buku panduan ini sebagai referensi Anda. Kami berharap Anda mendapatkan manfaat maksimal dari setiap halaman yang ada. Selamat belajar dan bereksperimen dengan GeoGebra Classic!

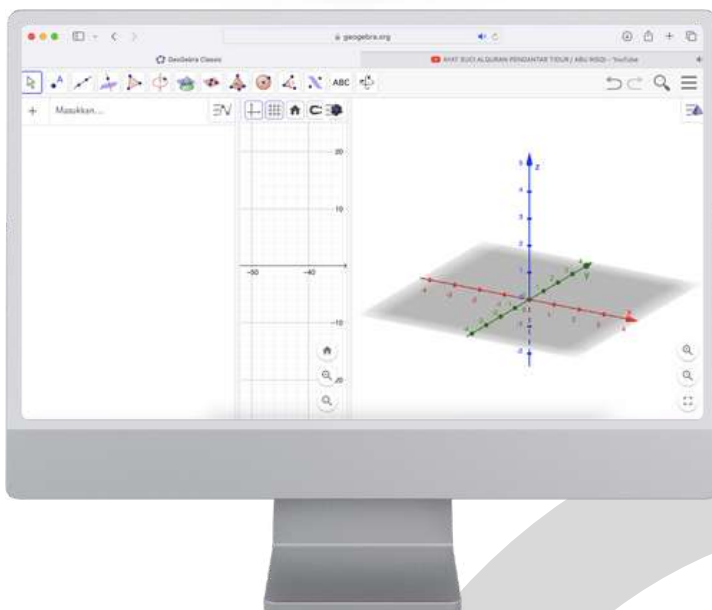
Tim Penyusun:  
Abdul Rahman, S.Pd., M.Pd.  
Henra Ahmad., S.Pd., M.Pd.



# **PANDUAN**

## **Penggunaan Geogebra Classic**

**Geogebra Classic**  
via online

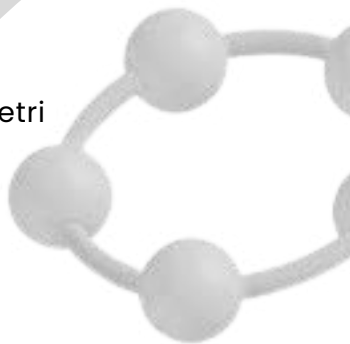


# **Geogebra**

Media Belajar Visualisasi Geometri

Editor:  
Asdar Dollo, S.Pd., M.Pd.  
Abdul Razzaq, S.Pd., M.Pd.

# **2024**



# Daftar Isi

|                                                                                         |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Kata Pengantar.....</b>                                                              | <b>i</b>  |
| <b>Daftar Isi.....</b>                                                                  | <b>ii</b> |
| <b>Sekilas Tentang Geogebra Classic.....</b>                                            | <b>1</b>  |
| <b>Langkah-Langkah Membuka GeoGebra Classic Secara Online.....</b>                      | <b>3</b>  |
| <b>Pengenalan Layout Antarmuka GeoGebra Classic.....</b>                                | <b>7</b>  |
| <b>Langkah-Langkah Membuat Titik di GeoGebra Classic.....</b>                           | <b>8</b>  |
| <b>Langkah-Langkah Membuat Garis di GeoGebra Classic.....</b>                           | <b>21</b> |
| <b>Langkah-Langkah Membuat Bidang di GeoGebra Classic...</b>                            | <b>27</b> |
| <b>Langkah-Langkah Membuat Bangun Ruang di GeoGebra Classic.....</b>                    | <b>35</b> |
| <b>Langkah-Langkah Membuat Irisan Bidang pada Bangun Ruang di GeoGebra Classic.....</b> | <b>46</b> |
| <b>Cara download hasil kern di Geogebra Classic.....</b>                                | <b>54</b> |

# Sekilas tentang Geogebra Classic

GeoGebra Classic adalah perangkat lunak matematika dinamis yang mengintegrasikan geometri, aljabar, dan kalkulus dalam satu lingkungan interaktif. Tujuan teknis dari penggunaan GeoGebra Classic meliputi:

## 1. Visualisasi Konsep Matematika:

- Geometri: GeoGebra memungkinkan pengguna untuk menggambar dan memanipulasi objek geometris seperti titik, garis, lingkaran, dan poligon. Dengan visualisasi langsung, pengguna dapat memahami hubungan geometris dan konsep-konsep seperti kesamaan, kongruensi, dan transformasi.
- Aljabar: Alat ini memungkinkan pengguna untuk menghubungkan representasi grafis dengan ekspresi aljabar. Pengguna dapat melihat bagaimana perubahan dalam ekspresi aljabar memengaruhi grafik fungsi dan sebaliknya.
- Kalkulus: GeoGebra Classic mendukung analisis kalkulus seperti diferensiasi dan integrasi. Pengguna dapat menggambar grafik fungsi, menghitung turunan, dan area di bawah kurva dengan alat kalkulus yang intuitif.

## 2. Eksplorasi dan Penelitian:

- Eksplorasi Interaktif: GeoGebra menyediakan lingkungan yang memungkinkan pengguna untuk bereksperimen dengan konsep matematika secara interaktif. Dengan memanipulasi objek dan parameter, pengguna dapat mengeksplorasi berbagai skenario dan memahami konsep dengan cara yang lebih mendalam.
- Penelitian dan Pengembangan: Peneliti dan pengembang dapat menggunakan GeoGebra untuk membangun model matematika, menguji hipotesis, dan menganalisis data. Fitur-fitur seperti scripting dan plugin memungkinkan penyesuaian dan pengembangan alat matematika khusus.

# Lanjutan Sekilas tentang Geogebra Classic

## 3. Pengajaran dan Pembelajaran:

- Pengajaran: GeoGebra Classic memfasilitasi pengajaran matematika dengan menyediakan alat visual dan interaktif untuk demonstrasi konsep. Pengajar dapat membuat materi ajar yang menarik dan interaktif, yang dapat meningkatkan pemahaman siswa.
- Pembelajaran: Siswa dapat menggunakan GeoGebra untuk memahami konsep-konsep matematika dengan cara yang lebih visual dan praktis. Dengan latihan dan eksplorasi mandiri, siswa dapat memperdalam pemahaman mereka dan mengembangkan keterampilan pemecahan masalah.

## 4. Kolaborasi dan Presentasi:

- Kolaborasi: GeoGebra mendukung fitur berbagi dan kolaborasi, memungkinkan pengguna untuk bekerja bersama dalam proyek matematika. File GeoGebra dapat dibagikan dan diakses oleh banyak pengguna, mendukung kerja kelompok dan diskusi.
- Presentasi: Alat ini juga dapat digunakan untuk presentasi matematika. Dengan menggunakan GeoGebra, pengajar dan siswa dapat membuat presentasi visual yang jelas dan dinamis untuk menjelaskan konsep dan hasil penelitian.

## 5. Pengembangan Keterampilan Teknis:

- Pemrograman dan Scripting: GeoGebra Classic menyediakan fitur scripting yang memungkinkan pengguna untuk menulis kode untuk mengotomatisasi tugas atau membuat aplikasi matematika kustom. Ini membantu pengguna mengembangkan keterampilan pemrograman dasar dan pemahaman yang lebih baik tentang algoritma matematika.
- Analisis Data: GeoGebra dapat digunakan untuk menganalisis data dengan membuat grafik statistik dan melakukan perhitungan analitis. Ini membantu pengguna memahami pola dan hubungan dalam data dengan alat matematika yang kuat.

## Langkah-Langkah Membuka GeoGebra Classic Secara Online

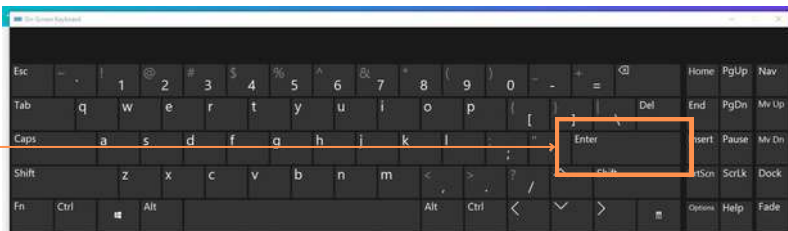
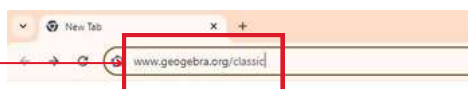
### 1. Buka Browser

- Langkah 1: Jalankan browser web di perangkat Anda (misalnya, Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, atau Safari).



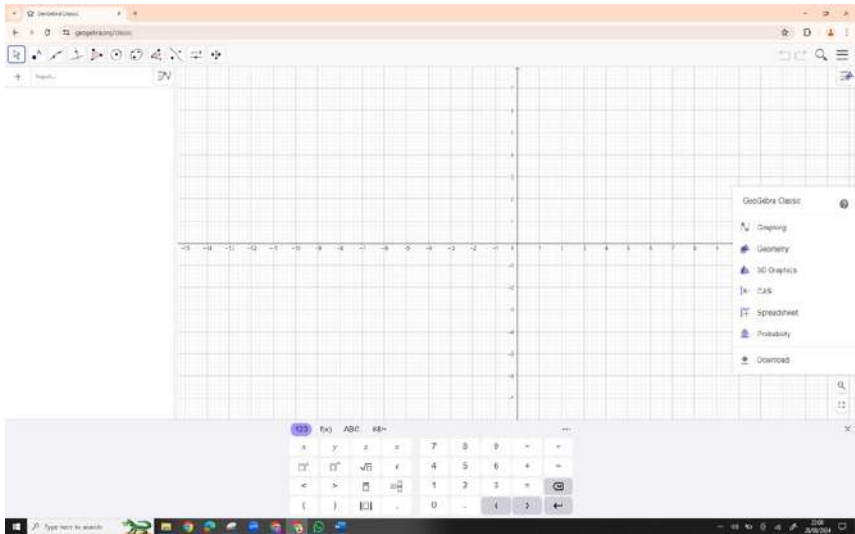
### 2. Akses Situs GeoGebra

- Langkah 1: Di address bar browser, ketik alamat situs resmi GeoGebra: [www.geogebra.org/classic](http://www.geogebra.org/classic).
- Langkah 2: Tekan Enter untuk mengunjungi situs tersebut.

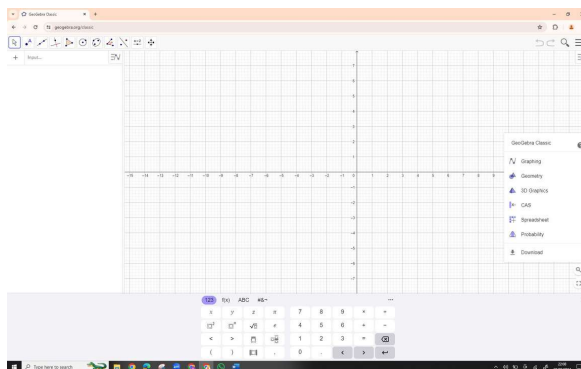
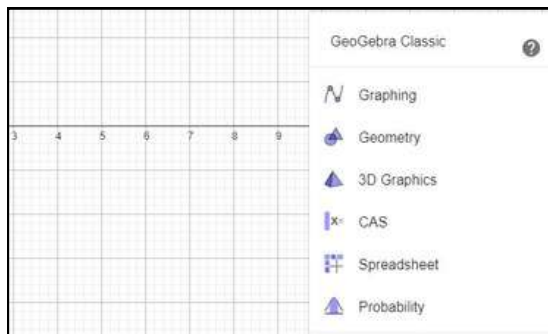
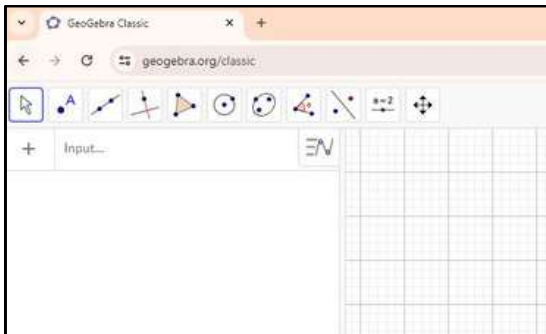


### 3. Mulai Menggunakan GeoGebra Classic

- Langkah 1: Setelah mengklik GeoGebra Classic, aplikasi akan terbuka di browser Anda tanpa perlu mengunduh atau menginstal apa pun.



- Langkah 2: Anda sekarang dapat mulai menggunakan GeoGebra Classic untuk membuat grafik, melakukan konstruksi geometri, atau eksplorasi matematika



## Catatan Tambahan

- Akun GeoGebra: Meskipun Anda dapat menggunakan GeoGebra tanpa masuk, Anda mungkin ingin membuat akun GeoGebra atau masuk dengan akun yang sudah ada untuk menyimpan pekerjaan Anda secara online dan mengaksesnya dari perangkat lain.
- Fitur Tambahan: Versi online GeoGebra Classic menawarkan hampir semua fitur yang tersedia di aplikasi desktop, sehingga Anda dapat melakukan hampir semua tugas yang sama tanpa perlu mengunduh aplikasi.

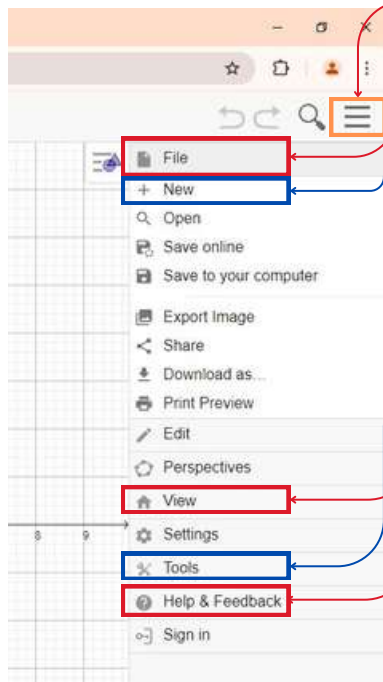
Dengan mengikuti langkah-langkah ini, Anda dapat dengan mudah mengakses dan menggunakan GeoGebra Classic secara online melalui browser Anda.

## Pengenalan Layout Antarmuka GeoGebra Classic

GeoGebra Classic adalah salah satu versi yang paling lengkap dan populer dari perangkat lunak GeoGebra. Ini menyediakan berbagai alat untuk melakukan konstruksi geometri, aljabar, kalkulus, dan grafik 3D. Memahami antarmuka pengguna (layout) GeoGebra Classic sangat penting untuk memanfaatkan semua fitur yang ditawarkan. Berikut adalah penjelasan mengenai elemen-elemen utama dari antarmuka GeoGebra Classic:

### A. Menu Utama (Main Menu)

Terletak di bagian atas layar (Klik Terlebih dahulu tanda), menu ini berisi berbagai opsi seperti:

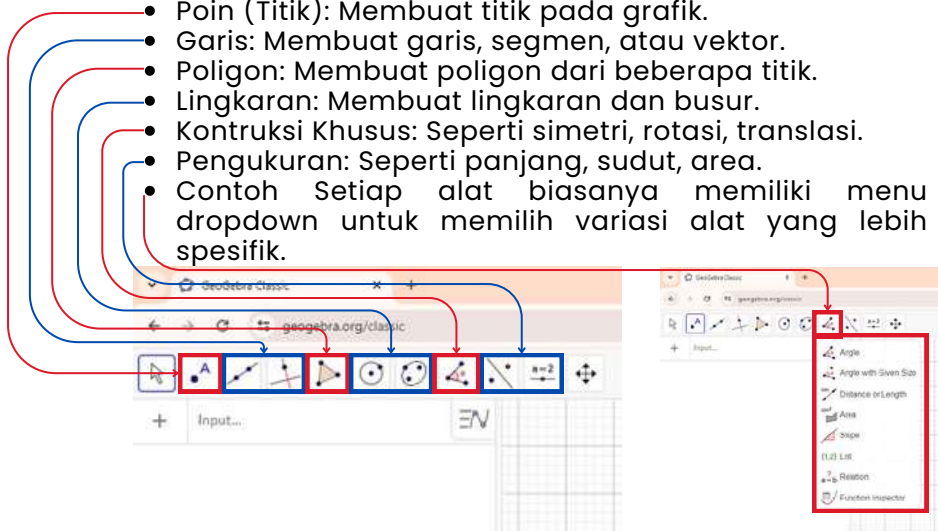


1. File: Untuk membuka, menyimpan, dan mengekspor proyek.
2. Edit: Untuk mengedit objek, seperti menghapus, menggandakan, atau memindahkan objek.
3. View: Untuk menampilkan atau menyembunyikan panel, seperti aljabar, grafik, dan properti.
4. Tools: Menyediakan alat untuk membuat alat khusus atau makro.
5. Help: Untuk mengakses bantuan, tutorial, dan informasi tentang GeoGebra.

## 2. Toolbar (Alat-alat Geometri)

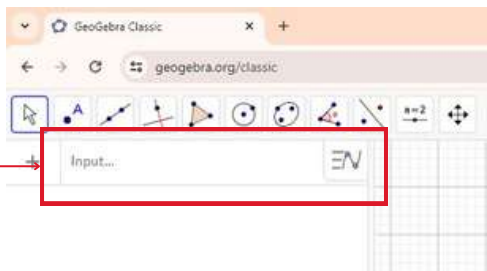
Toolbar ini terletak di bawah Menu Utama dan berisi berbagai alat yang digunakan untuk membuat dan memodifikasi objek. Alat-alat ini dikelompokkan berdasarkan fungsinya:

- Poin (Titik): Membuat titik pada grafik.
- Garis: Membuat garis, segmen, atau vektor.
- Poligon: Membuat poligon dari beberapa titik.
- Lingkaran: Membuat lingkaran dan busur.
- Kontruksi Khusus: Seperti simetri, rotasi, translasi.
- Pengukuran: Seperti panjang, sudut, area.
- Contoh Setiap alat biasanya memiliki menu dropdown untuk memilih variasi alat yang lebih spesifik.



## 3. Input Bar (Baris Input)

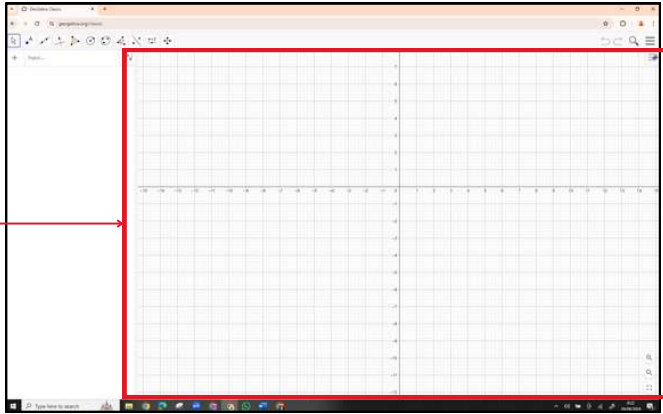
Terletak di bagian bawah antarmuka, ini adalah tempat di mana Anda dapat mengetik perintah atau ekspresi matematika secara langsung. Misalnya, Anda dapat mengetikkan persamaan garis, fungsi, atau koordinat titik untuk membuat objek.



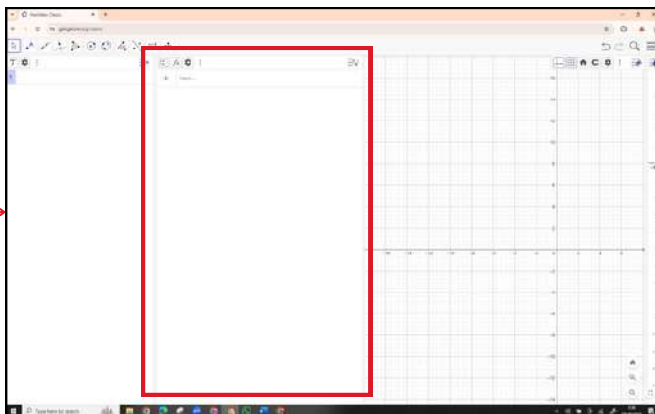
#### 4. View Panels (Panel Tampilan)

GeoGebra Classic memiliki beberapa panel tampilan yang bisa Anda aktifkan atau sembunyikan sesuai kebutuhan. Panel-panel ini termasuk:

- Graphics View (Tampilan Grafik): Tempat utama untuk membuat dan melihat objek geometri seperti titik, garis, dan kurva. Ini adalah kanvas tempat Anda bekerja.



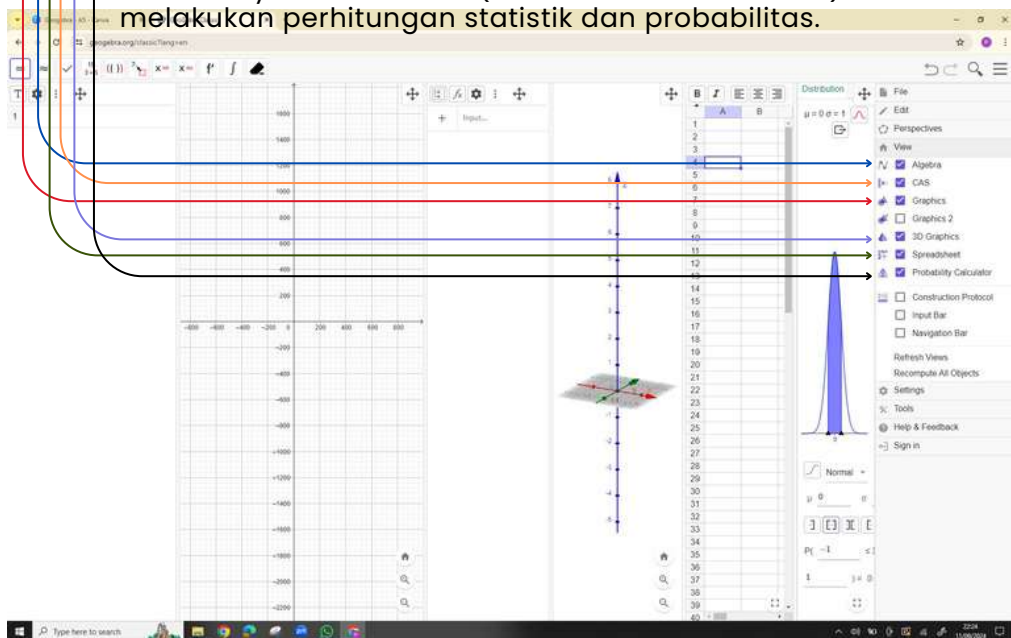
- Algebra View (Tampilan Aljabar): Menampilkan representasi aljabar dari semua objek yang ada di Tampilan Grafik. Anda dapat melihat ekspresi matematika dari objek dan mengeditnya langsung di sini.



#### 4. View Panels (Panel Tampilan)

GeoGebra Classic memiliki beberapa panel tampilan yang bisa Anda aktifkan atau sembunyikan sesuai kebutuhan. Panel-panel ini termasuk:

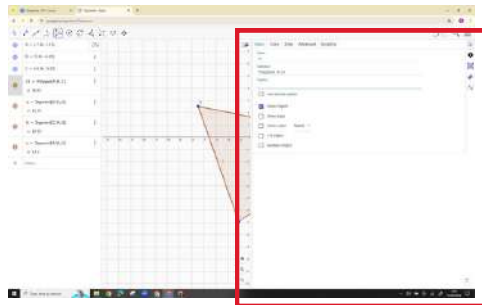
- Graphics View (Tampilan Grafik): Tempat utama untuk membuat dan melihat objek geometri seperti titik, garis, dan kurva. Ini adalah kanvas tempat Anda bekerja.
- Algebra View (Tampilan Aljabar): Menampilkan representasi aljabar dari semua objek yang ada di Tampilan Grafik. Anda dapat melihat ekspresi matematika dari objek dan mengeditnya langsung di sini.
- Spreadsheet View (Tampilan Lembar Kerja): Digunakan untuk memasukkan data dalam format tabel dan melakukan operasi matematika berbasis data.
- CAS View (Tampilan Sistem Aljabar Komputer): Untuk perhitungan simbolik, seperti faktorisasi, penyelesaian persamaan, dan kalkulus.
- 3D Graphics View (Tampilan Grafik 3D): Memungkinkan Anda membuat dan memvisualisasikan objek dalam tiga dimensi.
- Probability Calculator (Kalkulator Probabilitas): Untuk melakukan perhitungan statistik dan probabilitas.



## 5. Style Bar (Bar Gaya)

Di setiap panel tampilan (seperti Tampilan Grafik), ada Style Bar yang memungkinkan Anda mengubah tampilan objek, seperti warna, gaya garis, ketebalan, dan label. Ini sangat berguna untuk memperjelas visualisasi dan membedakan antara berbagai objek.

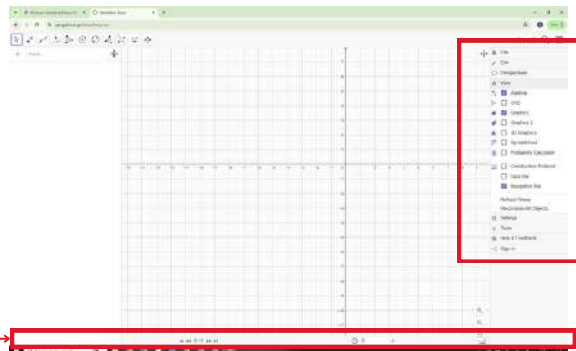
Style Bar bisa diakses melalui menu konteks objek. Setelah Anda memilih objek di area grafik, klik kanan pada objek tersebut (atau gunakan tombol yang sesuai pada touchpad atau mouse), lalu pilih opsi "Style" atau "Gaya" dari menu yang muncul. Style Bar akan muncul di jendela atau panel yang sesuai di interface.



## 6. Navigation Bar (Bar Navigasi)

Terletak di bagian bawah Tampilan Grafik, Bar Navigasi ini digunakan untuk menjalankan dan mengontrol konstruksi dinamis, seperti animasi atau slide.

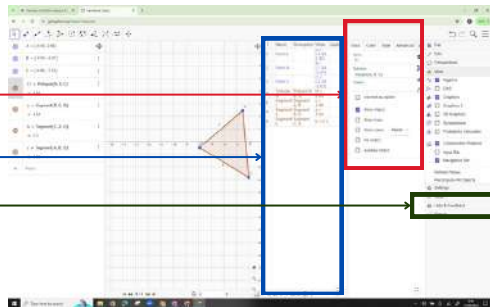
Di dalam menu View, pilih opsi Navigation Bar for Construction Steps (Navigasi Bar untuk Langkah-Langkah Konstruksi). Ini akan menampilkan atau menyembunyikan Navigation Bar di bagian bawah tampilan grafik.



## 7. Sidebar (Panel Sampling)

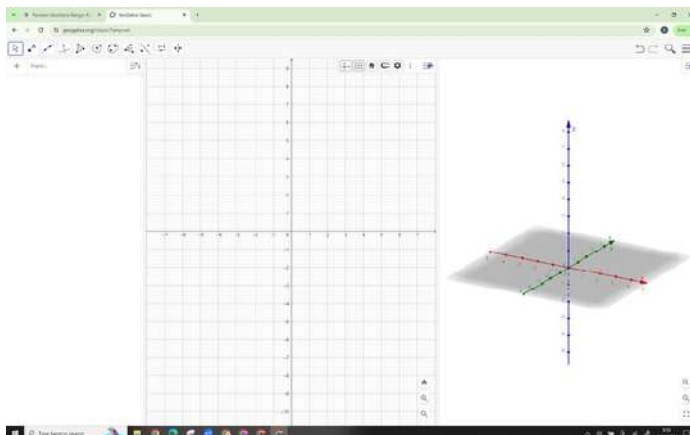
Di sisi kanan, Anda dapat membuka Sidebar yang berisi opsi-opsi tambahan seperti:

- Object Properties: Untuk mengatur properti detail dari setiap objek seperti warna, gaya, dan label.
- Construction Protocol: Menampilkan urutan konstruksi yang telah Anda lakukan.
- Help & Feedback: Menyediakan akses cepat ke bantuan dan tutorial.



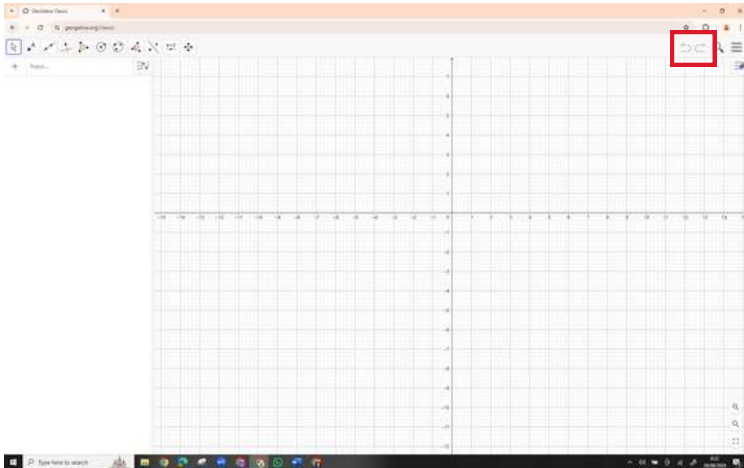
## 8. Tab View

Di versi Classic, Anda dapat bekerja dengan beberapa tampilan (Views) sekaligus, seperti tampilan Grafik 2D dan 3D dalam satu layar. Anda dapat berpindah antar tampilan ini menggunakan tab di bagian atas tampilan.



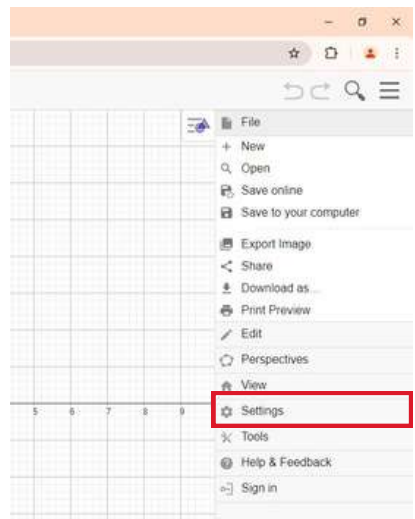
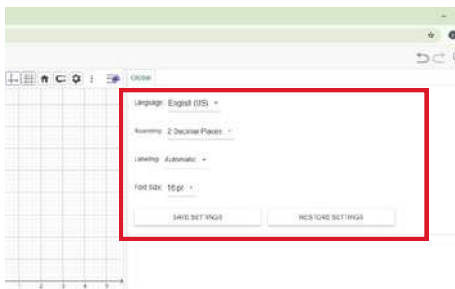
## 9. Undo/Redo

Di bagian paling atas, terdapat tombol Undo dan Redo yang memungkinkan Anda untuk membatalkan atau mengulang tindakan yang baru saja dilakukan.



## 10. Language & Settings

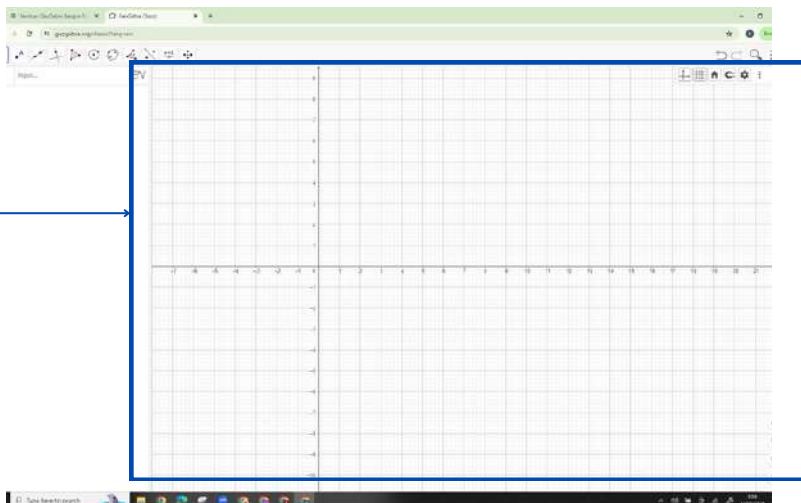
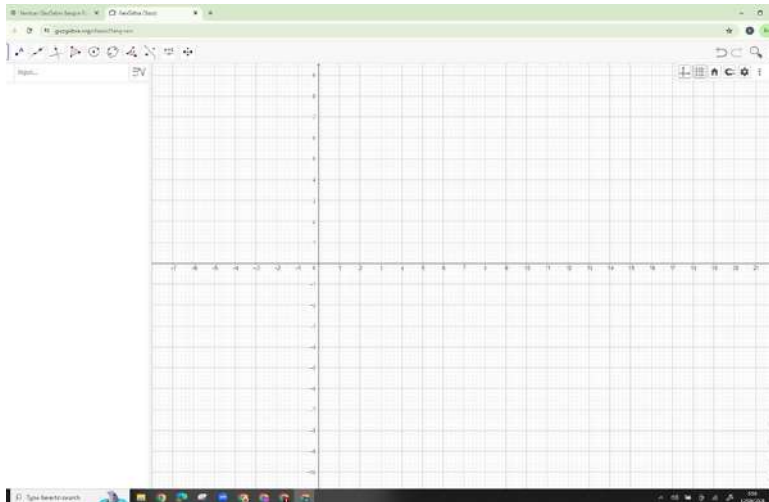
Anda dapat mengubah bahasa dan pengaturan lainnya melalui menu Options di Menu Utama.



## Langkah-Langkah Membuat Titik di GeoGebra Classic

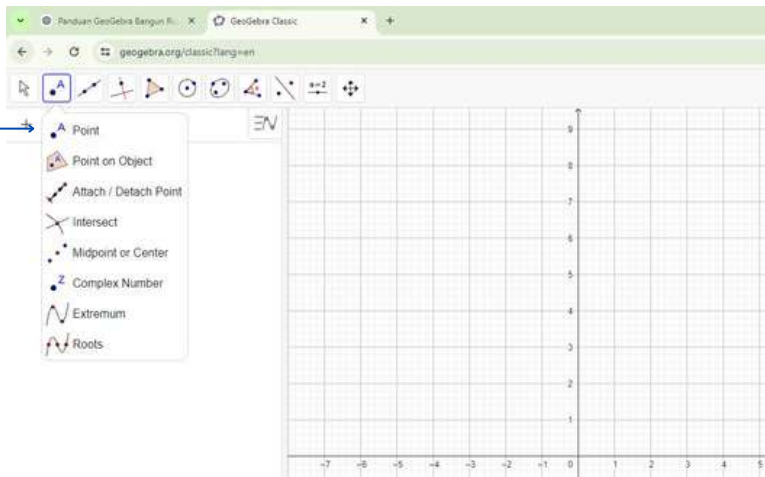
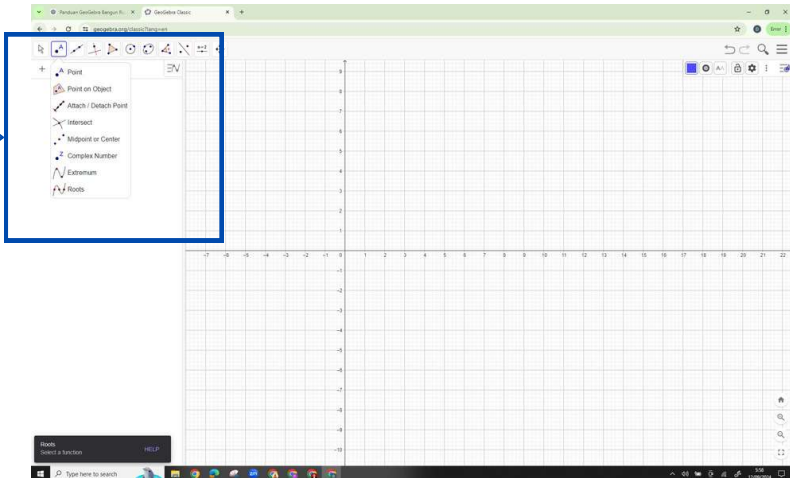
### 1. Buka GeoGebra Classic

- Langkah 1: Jalankan aplikasi GeoGebra Classic di komputer Anda.
- Langkah 2: Pilih mode yang sesuai, seperti GeoGebra Classic untuk bekerja dalam tampilan 2D.



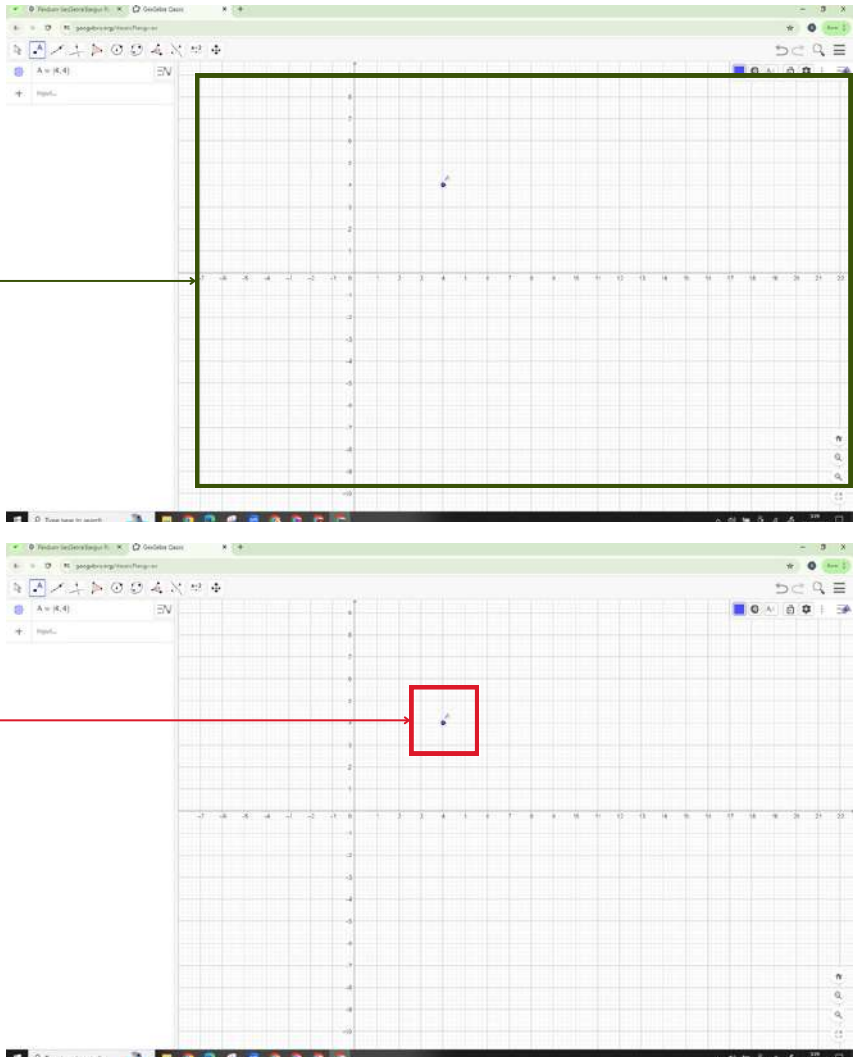
## 2. Pilih Alat "Titik"

- Langkah 1: Pada bagian atas antarmuka, cari Toolbar.
- Langkah 2: Di Toolbar, cari dan klik ikon Titik. Biasanya, ikon ini berbentuk titik kecil (.) dan terletak di bagian kiri atas Toolbar. Jika tidak terlihat langsung, periksa dropdown menu di bawah kategori geometri dasar.



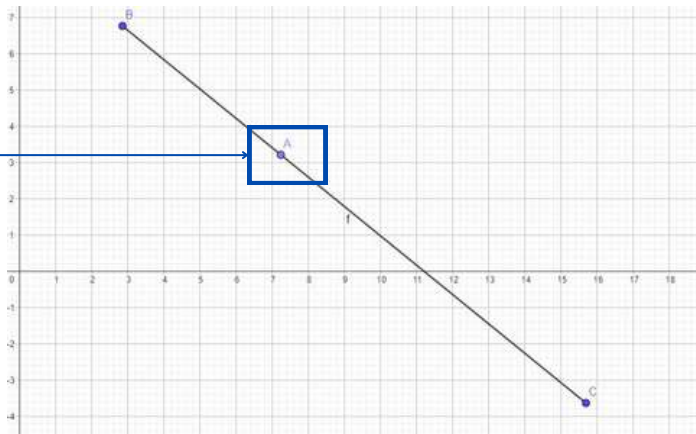
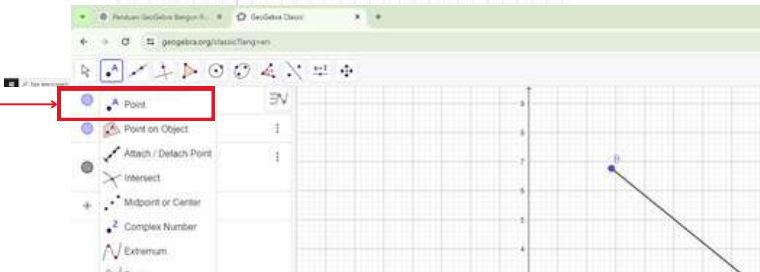
### 3. Membuat Titik pada Grafik

- Langkah 1: Arahkan kursor Anda ke area Tampilan Grafik (Graphics View) di kanvas GeoGebra.
- Langkah 2: Klik di mana saja pada area Tampilan Grafik untuk membuat titik. GeoGebra akan membuat titik di lokasi yang Anda klik dan memberi label, misalnya, "A".



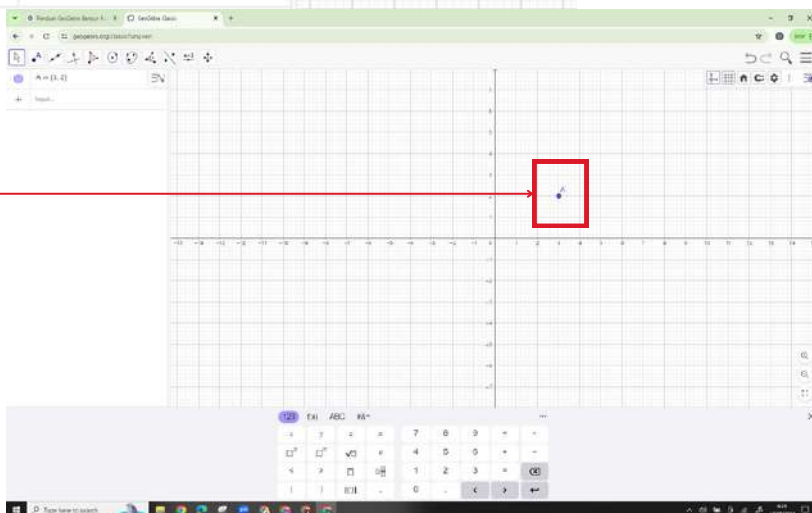
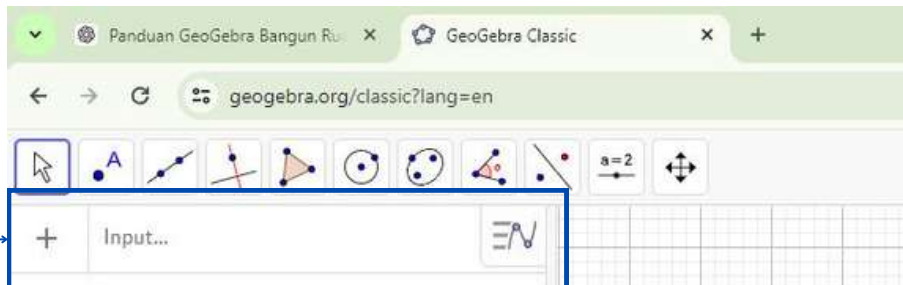
#### 4. Membuat Titik pada Garis atau Objek Lain

- Langkah 1: Jika Anda ingin membuat titik pada objek tertentu seperti garis atau lingkaran, pertama-tama pilih alat Titik seperti sebelumnya.
- Langkah 2: Klik pada objek yang diinginkan di Tampilan Grafik, misalnya, pada garis. Titik akan dibuat tepat di objek tersebut.



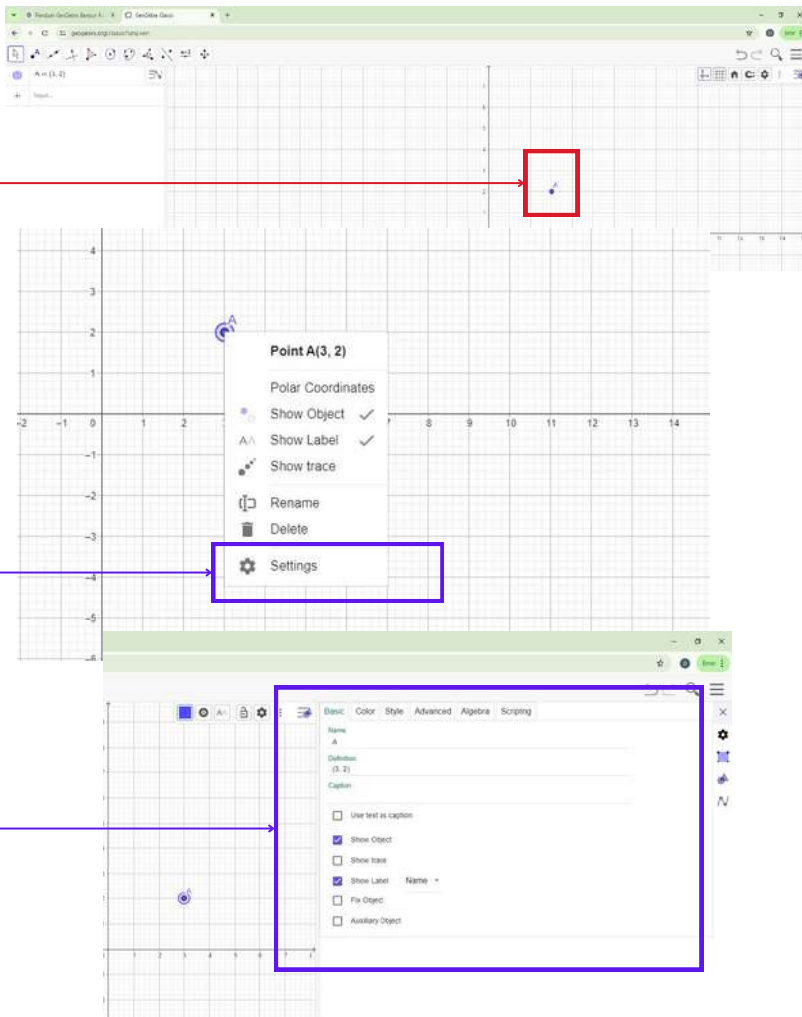
## 5. Membuat Titik dengan Memasukkan Koordinat

- Langkah 1: Pergi ke Input Bar di bagian bawah antarmuka.
- Langkah 2: Ketik koordinat titik dalam format  $(x, y)$ . Misalnya, ketik  $(2, 3)$  untuk membuat titik di koordinat tersebut.
- Langkah 3: Tekan Enter. GeoGebra akan secara otomatis membuat titik pada posisi yang sesuai dengan koordinat yang Anda masukkan.



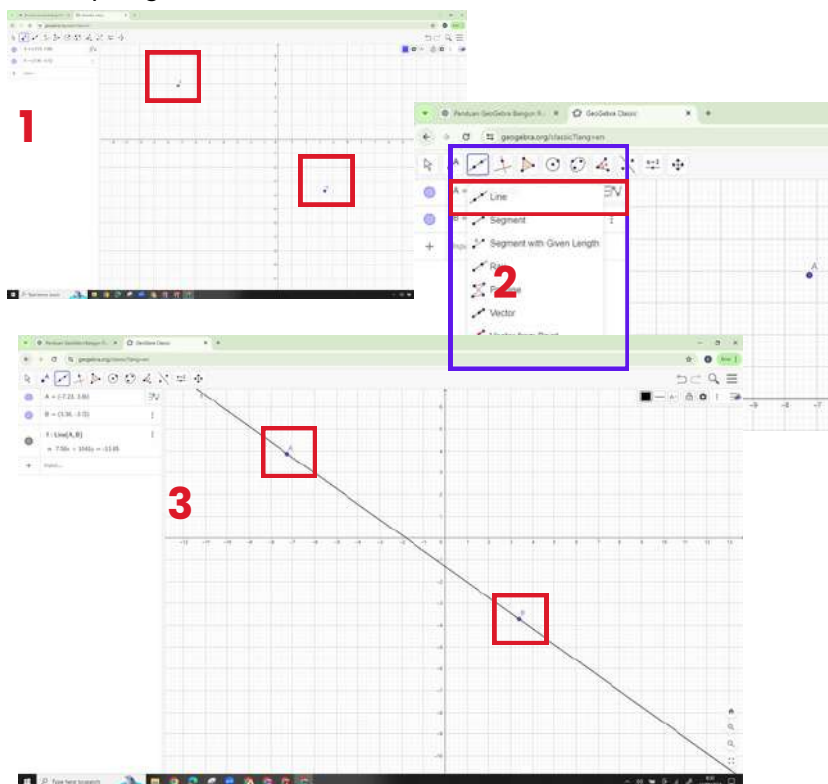
## 6. Mengedit Titik

- Langkah 1: Klik kanan pada titik yang telah Anda buat.
- Langkah 2: Pilih Object Properties dari menu konteks untuk mengubah properti titik seperti nama, warna, gaya, atau label.
- Langkah 3: Anda juga dapat memindahkan titik dengan mengklik dan menyeretnya ke lokasi baru di Tampilan Grafik.



## 7. Menggunakan Titik dalam Konstruksi Lain

- Setelah titik dibuat, Anda bisa menggunakannya sebagai dasar untuk membuat objek lain seperti garis, segmen, atau poligon.



### Catatan Tambahan

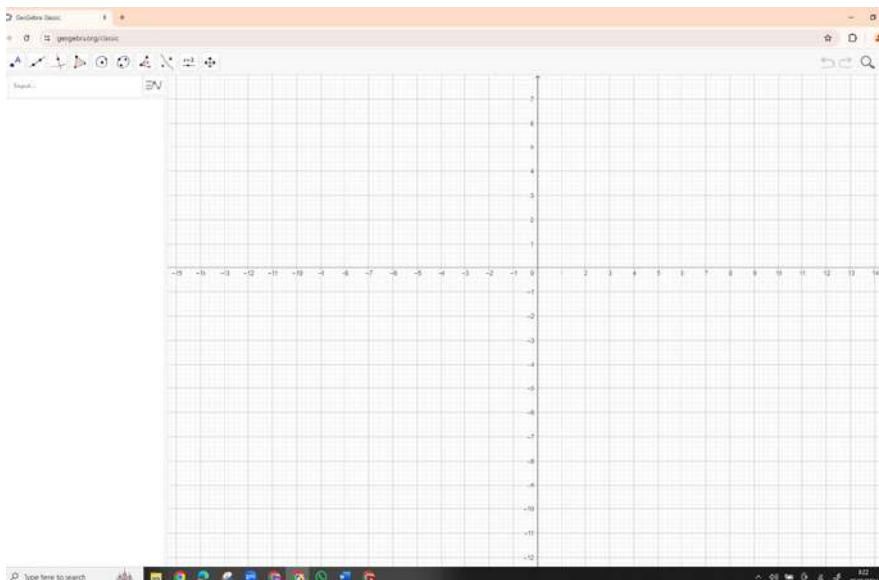
- Titik Interseksi: Anda juga bisa menggunakan alat Titik Perpotongan (Intersection) untuk membuat titik di tempat dua objek berpotongan.
- Menggunakan Koordinat 3D: Jika Anda menggunakan GeoGebra Classic 3D, Anda dapat memasukkan koordinat titik dalam format  $(x, y, z)$ .

Dengan mengikuti langkah-langkah di atas, Anda dapat dengan mudah membuat dan mengelola titik di GeoGebra Classic untuk berbagai keperluan geometri dan matematika.

## Langkah-Langkah Membuat Garis di GeoGebra Classic

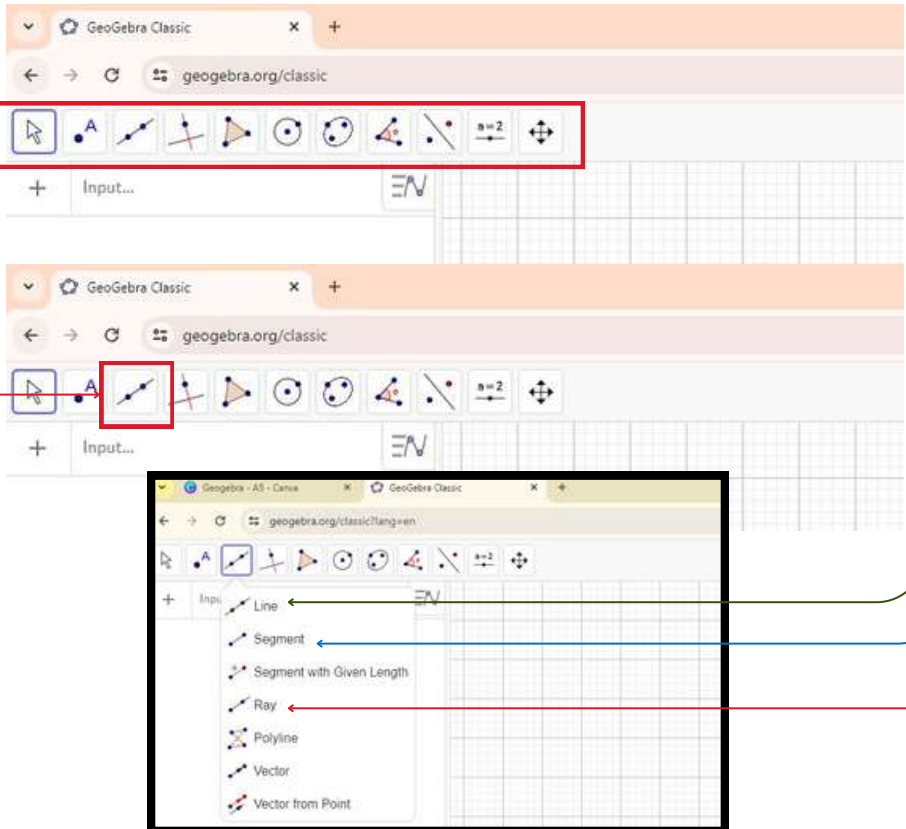
### 1. Buka GeoGebra Classic

- Langkah 1: Jalankan aplikasi GeoGebra Classic di komputer Anda atau akses GeoGebra Classic secara online melalui browser.



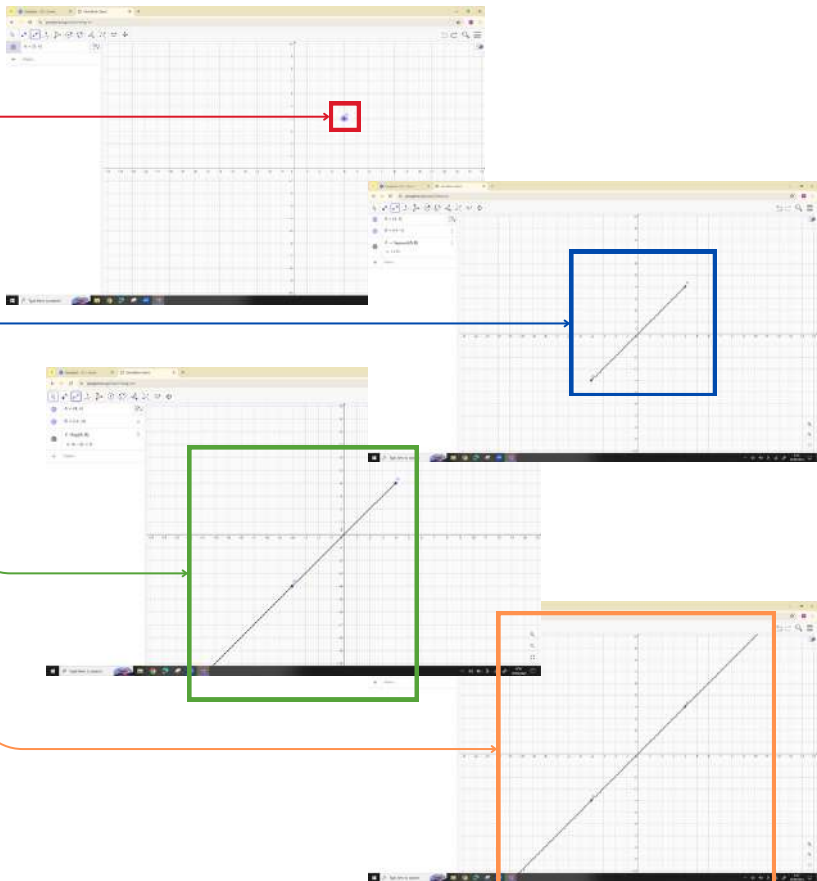
## 2. Pilih Alat "Garis"

- Langkah 1: Pada bagian atas antarmuka, temukan Toolbar.
- Langkah 2: Di Toolbar, cari ikon Garis. Biasanya, ikon ini berbentuk garis lurus. Jika ikon tersebut tidak langsung terlihat, mungkin tersembunyi di dalam dropdown menu alat Garis.
- Langkah 3: Klik ikon Garis untuk mengaktifkan alat tersebut. Ada beberapa jenis garis yang bisa Anda buat:
  - Garis Lurus (Line): Garis tak terbatas yang melalui dua titik.
  - Segmen Garis (Segment): Garis dengan panjang tertentu yang dibatasi oleh dua titik.
  - Sinar (Ray): Garis yang memiliki satu titik awal dan memanjang tanpa batas ke satu arah.



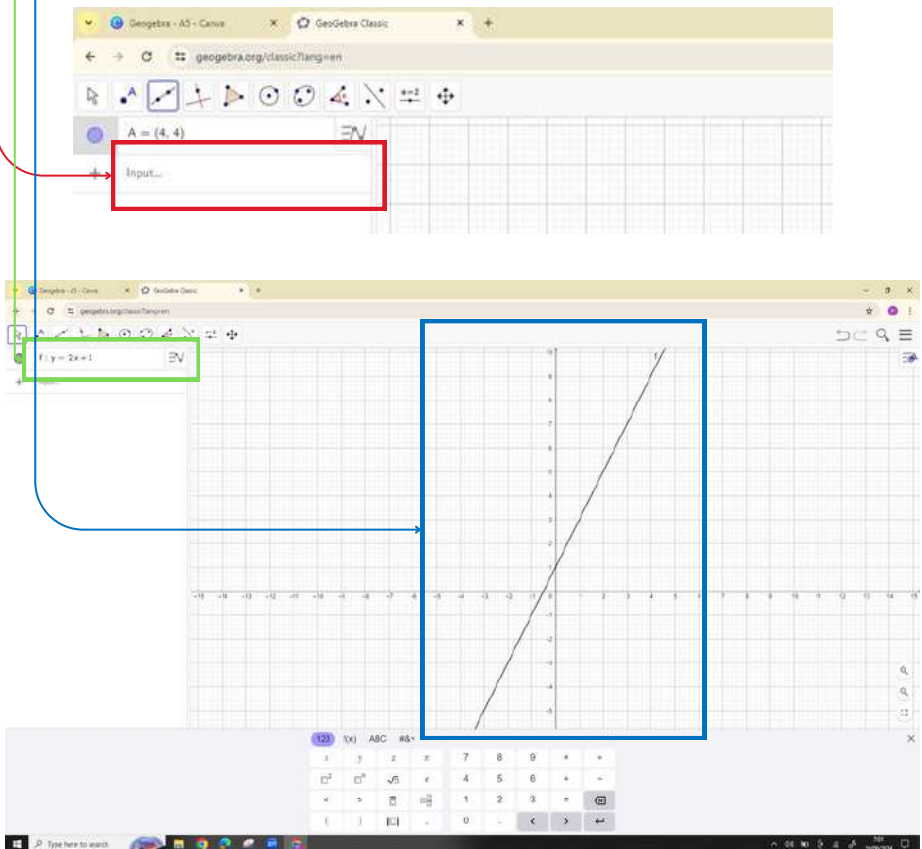
### 3. Membuat Garis dengan Dua Titik

- Langkah 1: Setelah memilih alat Garis, klik pada area Tampilan Grafik (Graphics View) untuk menentukan titik pertama.
- Langkah 2: Klik lagi pada posisi lain di Tampilan Grafik untuk menentukan titik kedua. Garis akan dibuat melalui kedua titik tersebut.
  - Jika Anda memilih Segmen, garis akan terbatas pada dua titik tersebut.
  - Jika Anda memilih Sinar, garis akan memanjang dari titik pertama melalui titik kedua tanpa batas.
  - Jika Anda memilih Garis Lurus, garis akan memanjang tanpa batas ke kedua arah melalui kedua titik tersebut.



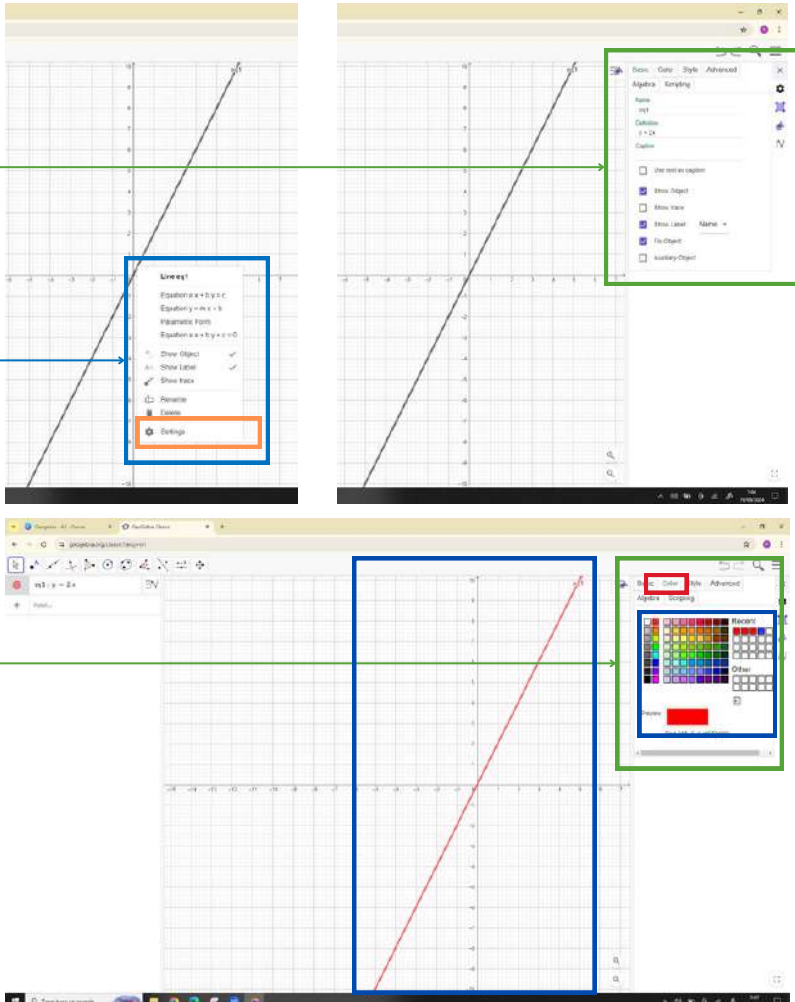
#### 4. Membuat Garis dengan Memasukkan Persamaan

- Langkah 1: Di Input Bar di bagian bawah antarmuka, Anda juga dapat membuat garis dengan memasukkan persamaan garis.
- Langkah 2: Ketik persamaan garis dalam bentuk standar (misalnya,  $y = 2x + 1$  untuk membuat garis dengan kemiringan 2 dan intercept y pada 1).
- Langkah 3: Tekan Enter. Garis akan muncul di Tampilan Grafik sesuai dengan persamaan yang Anda masukkan.



## 5. Mengedit Garis

- Langkah 1: Klik kanan pada garis yang telah Anda buat.
- Langkah 2: Pilih Settings dari menu konteks untuk mengubah properti garis, seperti warna, gaya garis, ketebalan, atau label.
- Langkah 3: Anda juga dapat memindahkan garis dengan menyeret titik-titik yang mendefinisikannya (jika itu adalah segmen atau sinar).



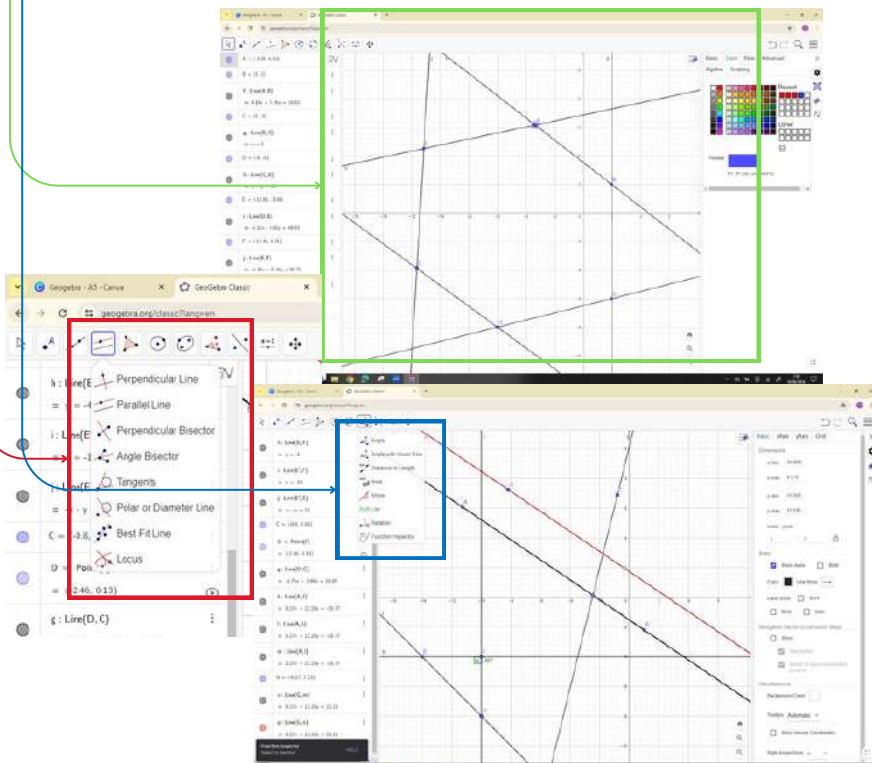
## 6. Menggunakan Garis dalam Konstruksi Lain

- Garis yang telah dibuat dapat digunakan sebagai dasar untuk konstruksi geometri lainnya, seperti membuat sudut, poligon, atau titik perpotongan dengan objek lain.

### Catatan Tambahan

- Titik Perpotongan: Anda bisa membuat titik di perpotongan dua garis dengan menggunakan alat Titik Perpotongan (Intersection).
- Garis Paralel atau Tegak Lurus: GeoGebra Classic juga menyediakan alat khusus untuk membuat garis paralel atau tegak lurus terhadap garis lain melalui titik tertentu.

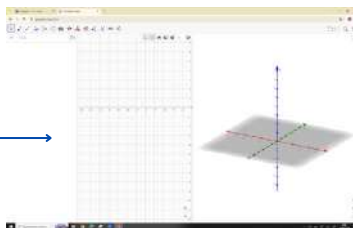
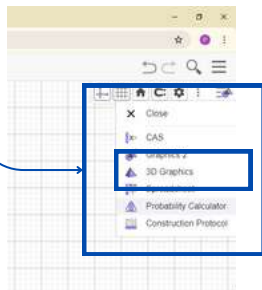
Dengan mengikuti langkah-langkah ini, Anda dapat membuat dan mengelola garis di GeoGebra Classic untuk berbagai keperluan geometri dan matematika.



## Langkah-Langkah Membuat Bidang di GeoGebra Classic

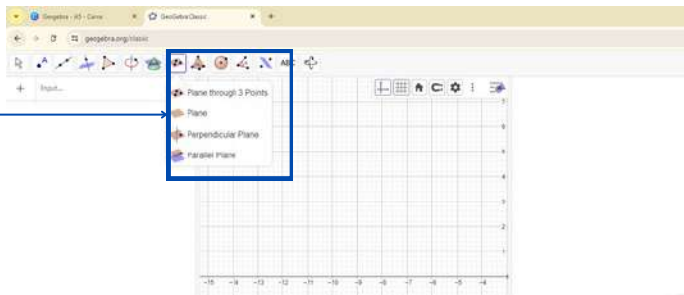
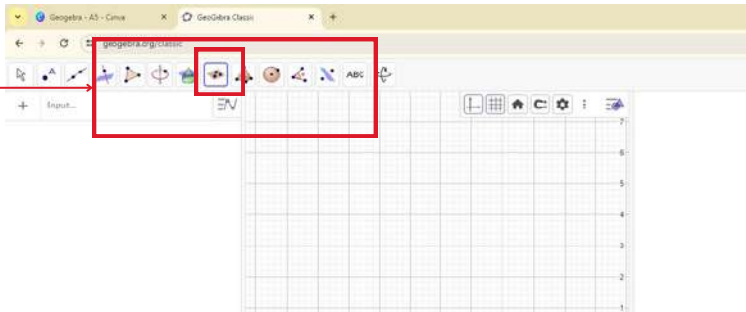
### 1. Buka GeoGebra Classic dalam Mode 3D

- Langkah 1: Jalankan aplikasi GeoGebra Classic di komputer Anda atau akses GeoGebra Classic secara online melalui browser.
- Langkah 2: Pastikan Anda berada dalam Tampilan 3D (3D Graphics View). Jika belum, aktifkan dengan memilih View > 3D Graphics dari Menu Utama.



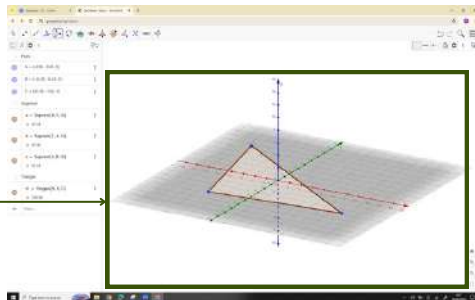
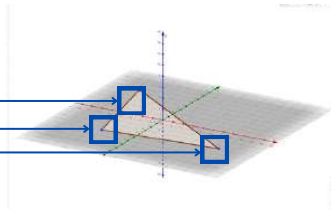
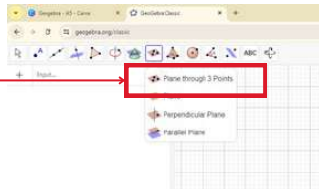
## 2. Pilih Alat "Bidang" (Plane)

- Langkah 1: Pada bagian atas antarmuka, di Toolbar 3D, cari alat Bidang. Biasanya, ikon ini berbentuk persegi atau segitiga yang mewakili bidang.
- Langkah 2: Klik ikon Bidang untuk mengaktifkan alat tersebut.



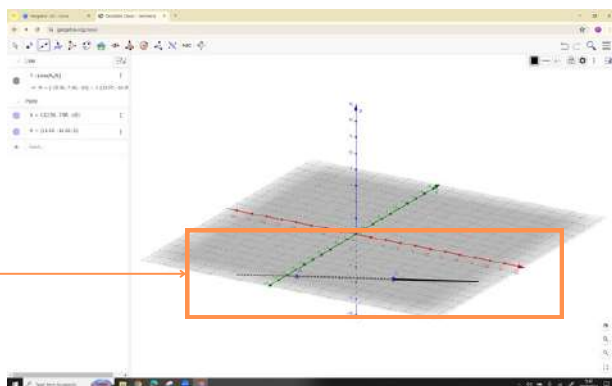
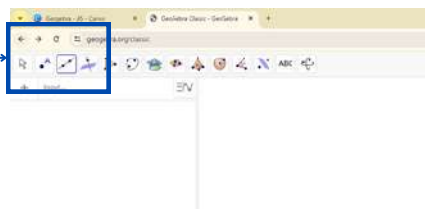
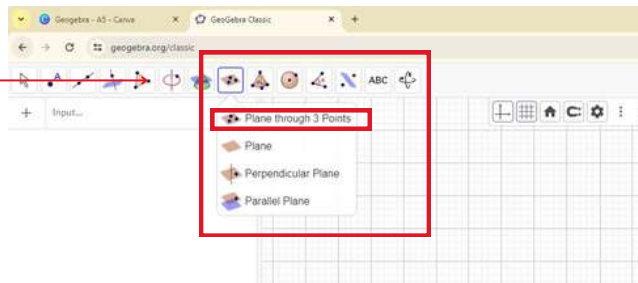
### 3. Membuat Bidang dengan Tiga Titik

- Langkah 1: Pilih alat Bidang melalui Tiga Titik (Plane through Three Points) dari dropdown menu alat Bidang jika belum otomatis dipilih.
- Langkah 2: Klik pada tiga titik yang ingin Anda gunakan untuk menentukan bidang. Jika titik-titik tersebut belum ada, Anda dapat membuatnya terlebih dahulu dengan menggunakan alat Titik.
  - Titik 1: Klik di mana saja di Tampilan 3D untuk membuat titik pertama.
  - Titik 2: Klik di posisi lain untuk membuat titik kedua.
  - Titik 3: Klik di posisi ketiga untuk membuat titik ketiga.
- Langkah 3: Setelah titik ketiga dibuat, GeoGebra akan secara otomatis menggambar bidang yang melewati ketiga titik tersebut.



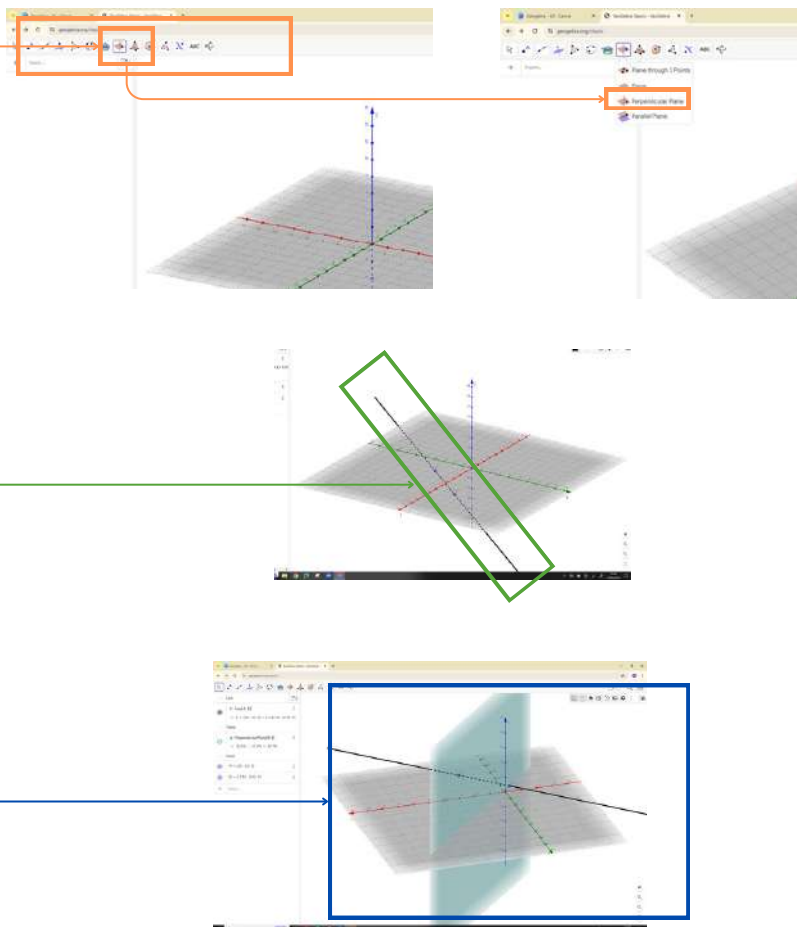
#### 4. Membuat Bidang Melalui Garis dan Titik

- Langkah 1: Pilih alat Bidang melalui Garis dan Titik (Plane through Line and Point) jika Anda ingin membuat bidang yang melalui suatu garis dan titik.
- Langkah 2: Klik pada garis yang ada di Tampilan 3D.
- Langkah 3: Klik pada titik di luar garis. GeoGebra akan membuat bidang yang melalui garis tersebut dan titik yang Anda pilih.



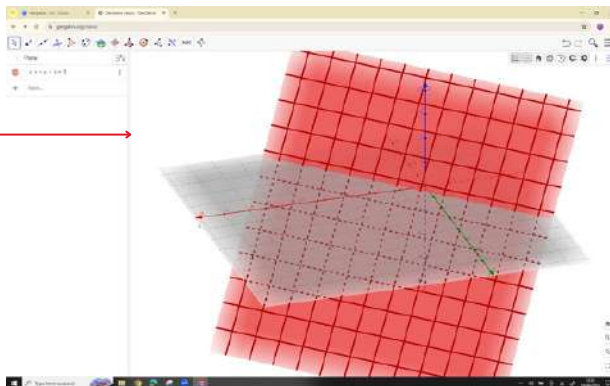
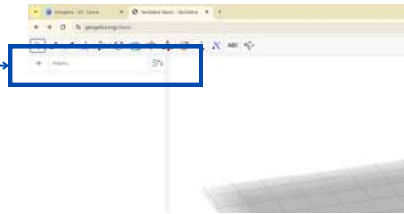
## 5. Membuat Bidang Tegak Lurus

- Langkah 1: Anda juga dapat membuat bidang yang tegak lurus terhadap garis atau sumbu tertentu dengan memilih alat Bidang Tegak Lurus terhadap Garis (Plane Perpendicular to Line).
- Langkah 2: Klik pada garis atau sumbu yang Anda inginkan.
- Langkah 3: Klik pada titik di mana Anda ingin bidang tersebut melalui. GeoGebra akan membuat bidang yang tegak lurus terhadap garis di titik tersebut.



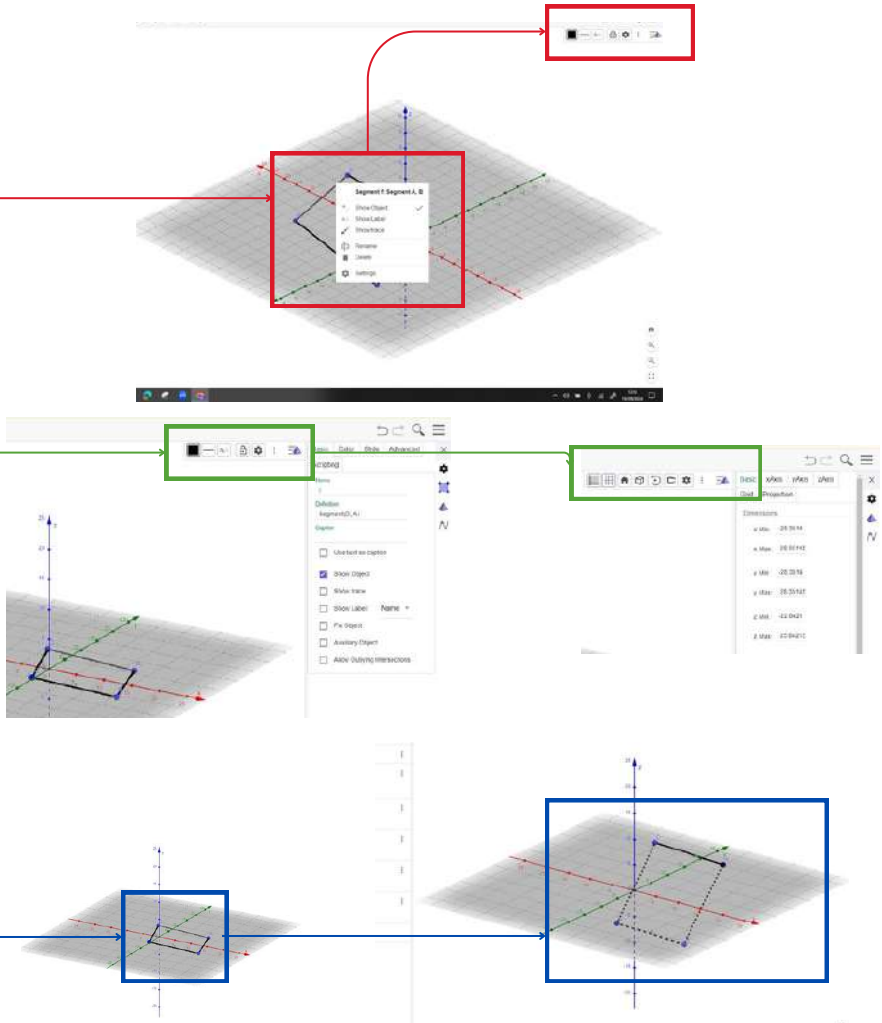
## 6. Membuat Bidang dengan Memasukkan Persamaan

- Langkah 1: Di Input Bar di bagian bawah antarmuka, Anda juga bisa membuat bidang dengan memasukkan persamaan bidang secara langsung.
- Langkah 2: Ketik persamaan bidang dalam format standar, misalnya  $x + y + z = 3$ .
- Langkah 3: Tekan Enter. Bidang akan muncul di Tampilan 3D sesuai dengan persamaan yang Anda masukkan.



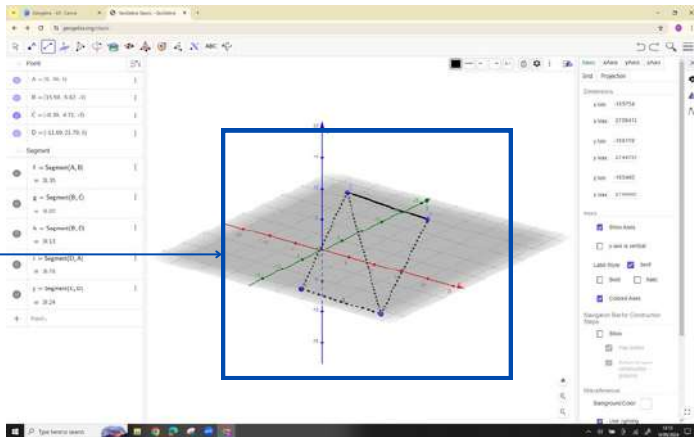
## 7. Mengedit Bidang

- Langkah 1: Klik kanan pada bidang yang telah Anda buat.
- Langkah 2: Pilih Object Properties dari menu konteks untuk mengubah properti bidang seperti warna, transparansi, atau label.
- Langkah 3: Anda juga dapat memindahkan bidang dengan mengubah posisi titik-titik atau garis yang mendefinisikannya.



## 8. Menggunakan Bidang dalam Konstruksi Lain

- Bidang yang telah dibuat dapat digunakan sebagai dasar untuk konstruksi geometri lainnya, seperti membuat garis, segmen, atau titik perpotongan dengan objek lain.



### Catatan Tambahan

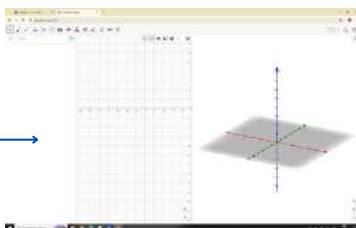
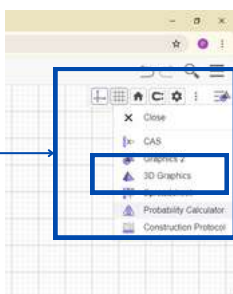
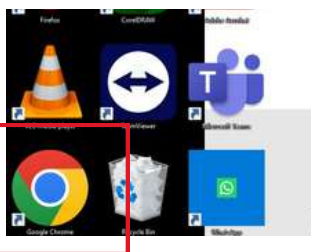
- Visualisasi dan Perspektif: Anda dapat memutar dan memanipulasi Tampilan 3D untuk melihat bidang dari berbagai sudut, menggunakan alat Rotate 3D Graphics View.
- Bidang Paralel atau Coincident: GeoGebra juga memungkinkan Anda untuk membuat bidang yang sejajar atau berimpit dengan bidang lain, melalui titik tertentu atau objek lainnya.

Dengan mengikuti langkah-langkah di atas, Anda dapat dengan mudah membuat dan memanipulasi bidang di GeoGebra Classic untuk berbagai keperluan geometri dan matematika dalam ruang tiga dimensi.

## Langkah-Langkah Membuat Bangun Ruang di GeoGebra Classic

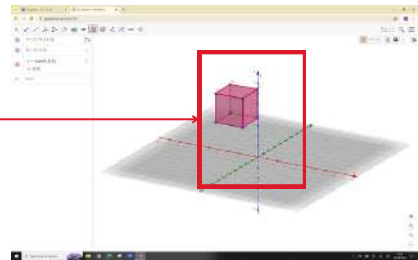
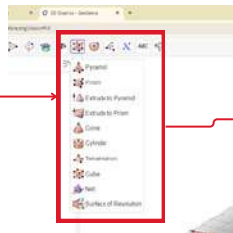
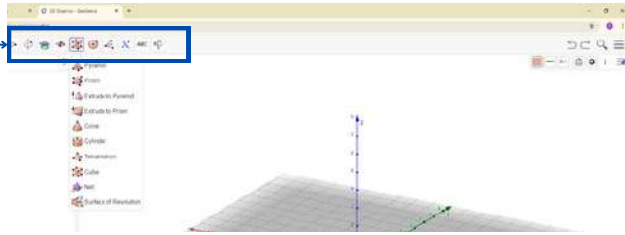
### 1. Buka GeoGebra Classic dalam Mode 3D

- Langkah 1: Jalankan aplikasi GeoGebra Classic di komputer Anda atau akses GeoGebra Classic secara online melalui browser.
- Langkah 2: Aktifkan Tampilan 3D (3D Graphics View) jika belum aktif, dengan memilih View > 3D Graphics dari Menu Utama.



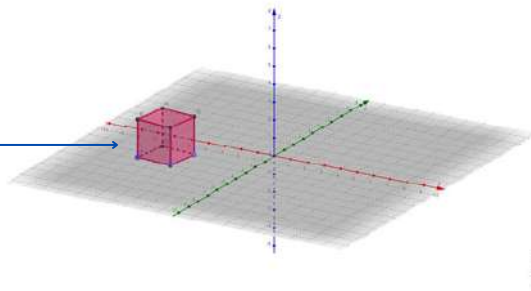
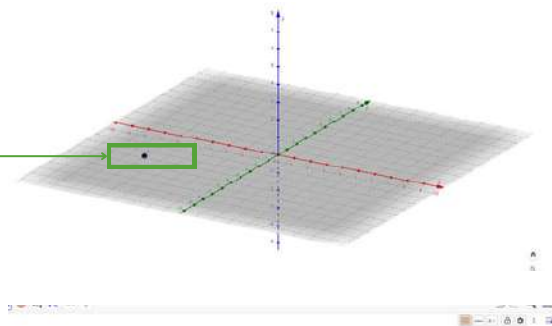
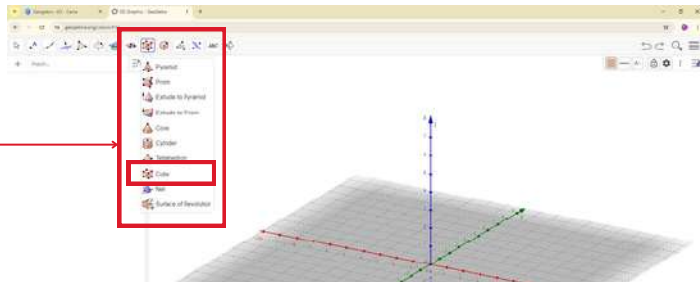
## 2. Pilih Alat "Polihedron" (Polyhedron)

- Langkah 1: Di Toolbar pada Tampilan 3D, cari alat Polihedron. Ikon ini biasanya berbentuk kubus atau bangun ruang lainnya.
- Langkah 2: Klik pada ikon Polihedron untuk membuka pilihan berbagai jenis bangun ruang yang bisa dibuat.



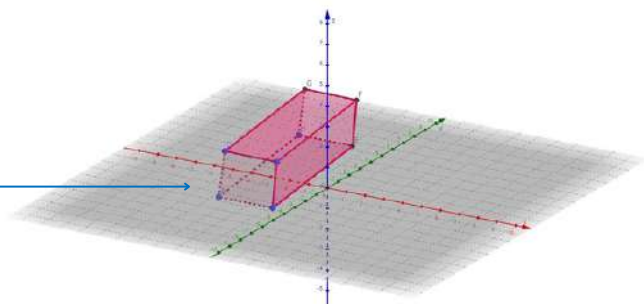
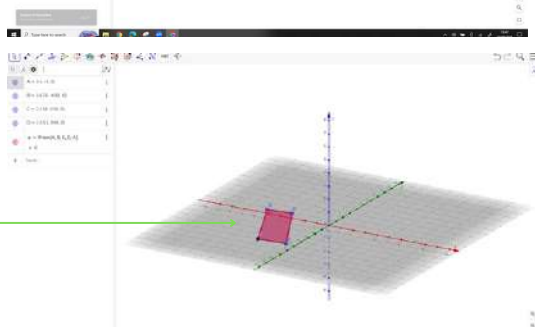
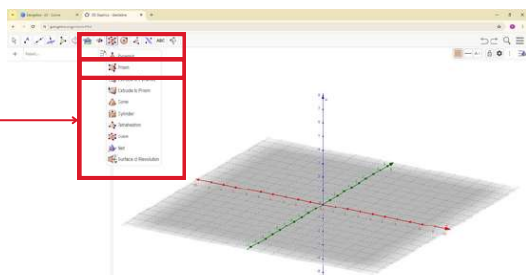
### 3. Membuat Kubus

- Langkah 1: Pilih alat Kubus (Cube) dari menu Polyhedron.
- Langkah 2: Klik pada Tampilan 3D untuk menentukan titik pertama (salah satu sudut kubus).
- Langkah 3: Klik lagi untuk menentukan titik kedua yang akan menjadi diagonal salah satu sisi kubus. GeoGebra akan otomatis menggambar kubus berdasarkan dua titik tersebut.



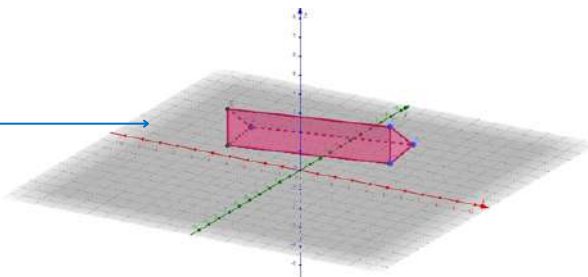
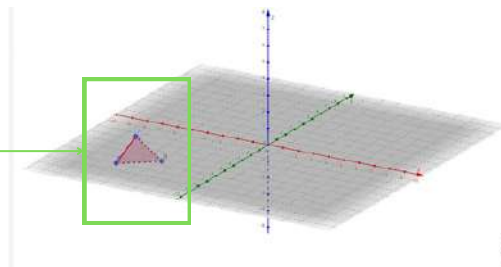
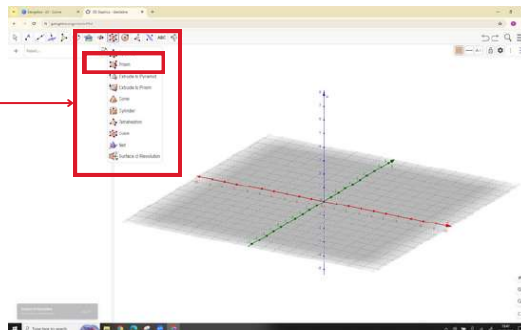
#### 4. Membuat Balok (Cuboid)

- Langkah 1: Pilih alat Balok (Cuboid).
- Langkah 2: Klik pada Tampilan 3D untuk menentukan dua titik yang akan menjadi diagonal dari salah satu permukaan persegi panjang balok.
- Langkah 3: Masukkan tinggi balok dengan mengklik titik ketiga di Tampilan 3D yang akan mengatur dimensi vertikalnya. GeoGebra akan otomatis menggambar balok berdasarkan tiga titik tersebut.



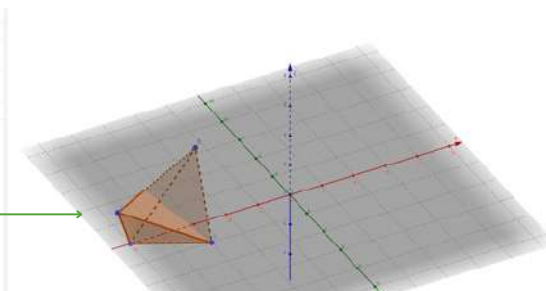
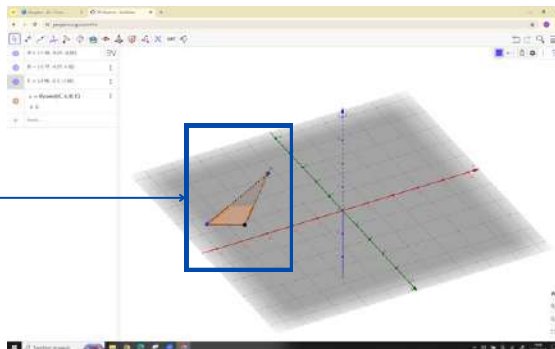
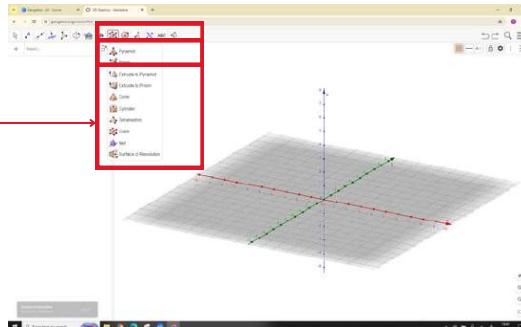
## 5. Membuat Prisma

- Langkah 1: Pilih alat Prisma (Prism).
- Langkah 2: Klik di Tampilan 3D untuk membuat basis poligon dari prisma. Misalnya, untuk prisma segitiga, Anda perlu membuat tiga titik untuk membentuk segitiga.
- Langkah 3: Setelah basis terbentuk, klik di tempat lain di Tampilan 3D untuk menentukan tinggi prisma. GeoGebra akan menggambar prisma berdasarkan poligon dasar dan tinggi yang Anda tentukan.



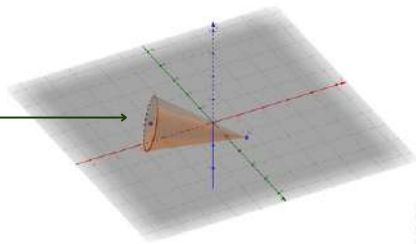
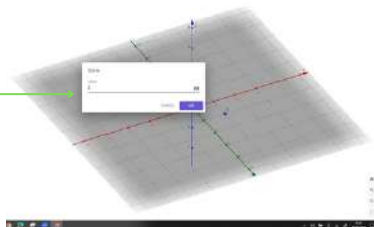
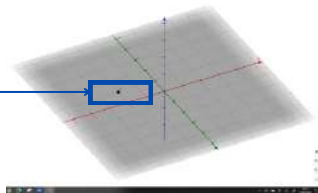
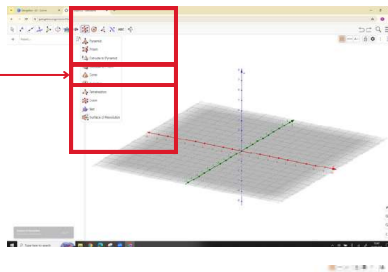
## 6. Membuat Piramida

- Langkah 1: Pilih alat Piramida (Pyramid).
- Langkah 2: Klik di Tampilan 3D untuk membuat basis poligon dari piramida, seperti persegi atau segitiga.
- Langkah 3: Klik di lokasi lain untuk menentukan titik puncak (apex) piramida. GeoGebra akan menggambar piramida berdasarkan basis dan puncak yang Anda pilih.



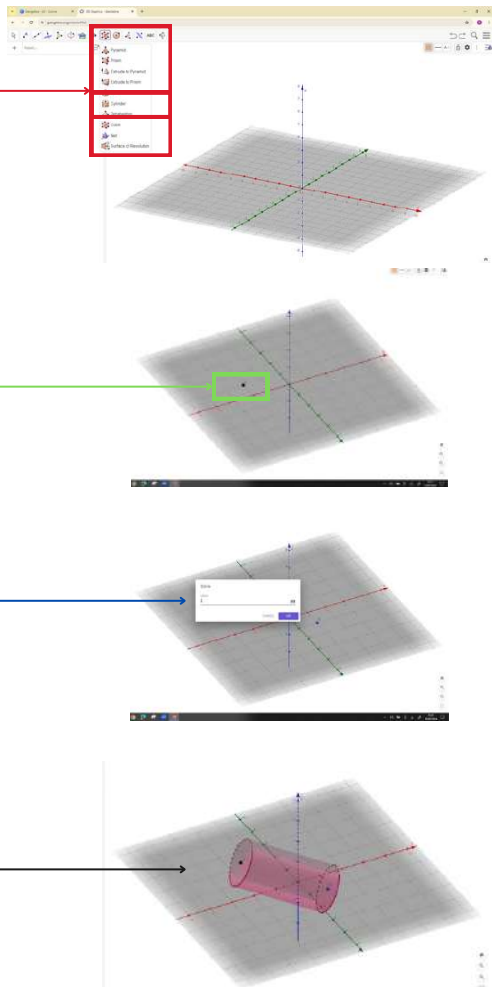
## 7. Membuat Kerucut

- Langkah 1: Pilih alat Kerucut (Cone).
- Langkah 2: Klik pada Tampilan 3D untuk menentukan pusat lingkaran dasar kerucut.
- Langkah 3: Klik lagi untuk menentukan radius lingkaran dasar.
- Langkah 4: Klik pada titik ketiga untuk menentukan tinggi kerucut dan posisi puncaknya. GeoGebra akan menggambar kerucut berdasarkan parameter tersebut.



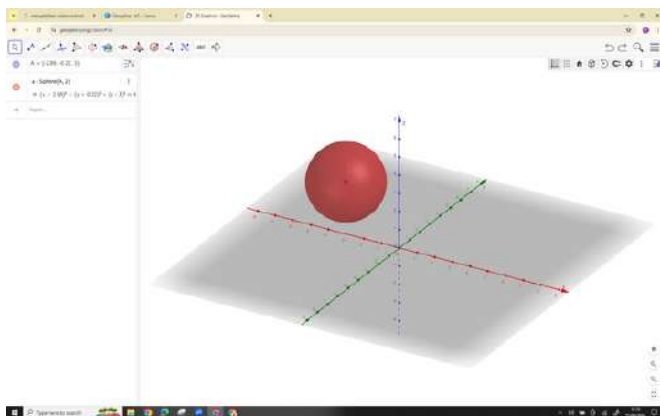
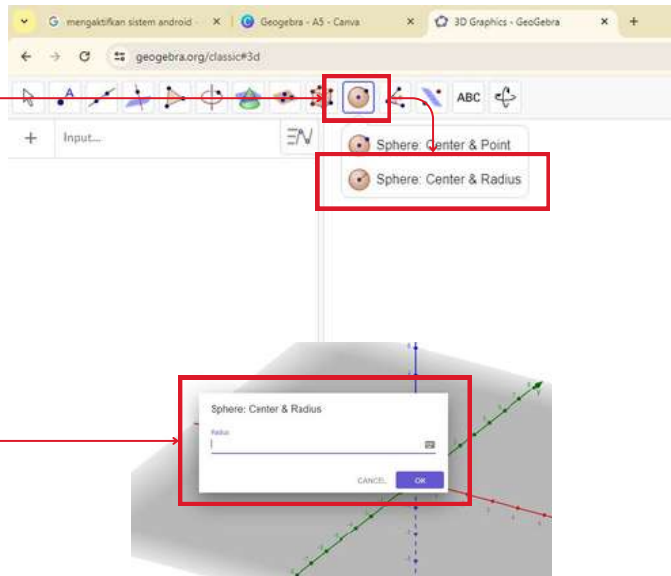
## 8. Membuat Silinder

- Langkah 1: Pilih alat Silinder (Cylinder).
- Langkah 2: Klik di Tampilan 3D untuk menentukan pusat lingkaran dasar silinder.
- Langkah 3: Klik untuk menentukan radius lingkaran dasar.
- Langkah 4: Klik pada titik ketiga untuk menentukan tinggi silinder. GeoGebra akan menggambar silinder sesuai dengan dimensi yang Anda tentukan.



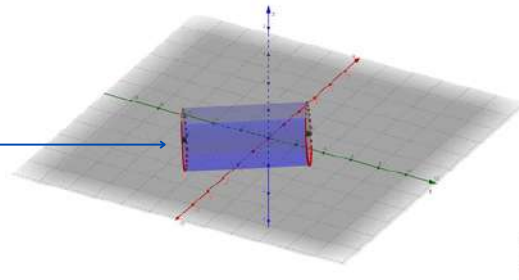
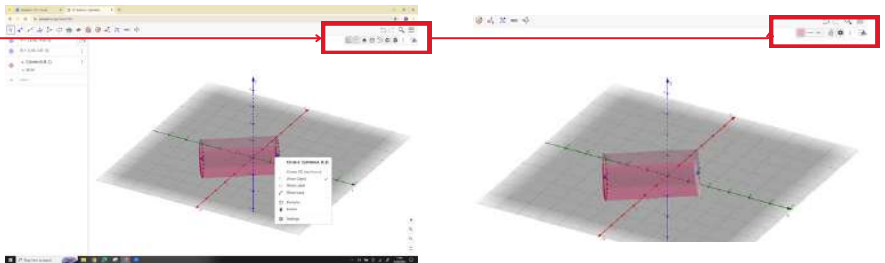
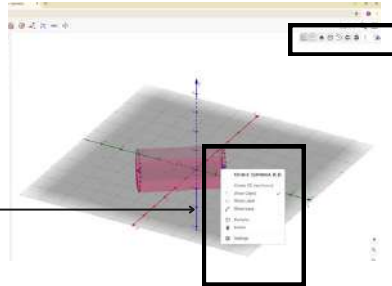
## 9. Membuat Bola

- Langkah 1: Pilih alat membuat bola pada toolbar (sphere).
- Langkah 2: Klik pada untuk menentukan titik pusat pada diagram kemudian isi jarak/radius. setelah itu maka akan terbentuk bola



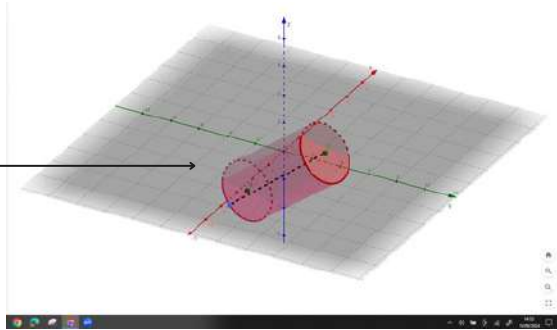
## 9. Mengedit Bangun Ruang

- Langkah 1: Klik kanan pada bangun ruang yang telah Anda buat.
- Langkah 2: Pilih Object Properties untuk mengubah properti seperti warna, transparansi, ukuran, atau label.
- Langkah 3: Anda dapat memodifikasi dimensi dengan mengedit titik atau garis yang mendefinisikan bangun ruang tersebut.



#### 10. Menggunakan Bangun Ruang dalam Konstruksi Lain

- Bangun ruang yang Anda buat dapat digunakan sebagai dasar untuk konstruksi geometri lain, seperti membuat penampang, garis perpotongan, atau membangun struktur yang lebih kompleks.



#### Catatan Tambahan

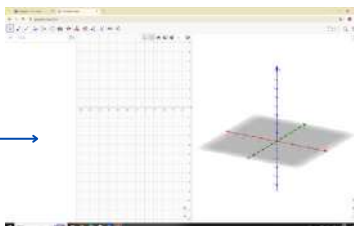
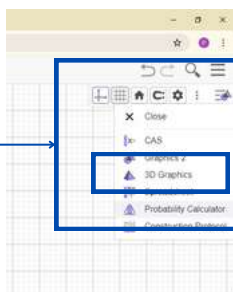
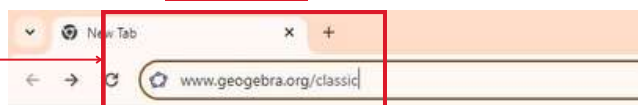
- Visualisasi: Anda dapat memutar Tampilan 3D untuk melihat bangun ruang dari berbagai sudut menggunakan alat Rotate 3D Graphics View.
- Interaksi: Bangun ruang dapat diinteraksikan dengan objek lain, seperti titik atau garis, untuk berbagai aplikasi geometri atau matematika.

Dengan mengikuti langkah-langkah di atas, Anda dapat dengan mudah membuat dan memanipulasi berbagai jenis bangun ruang di GeoGebra Classic.

## Langkah-Langkah Membuat Irisan Bidang pada Bangun Ruang di GeoGebra Classic

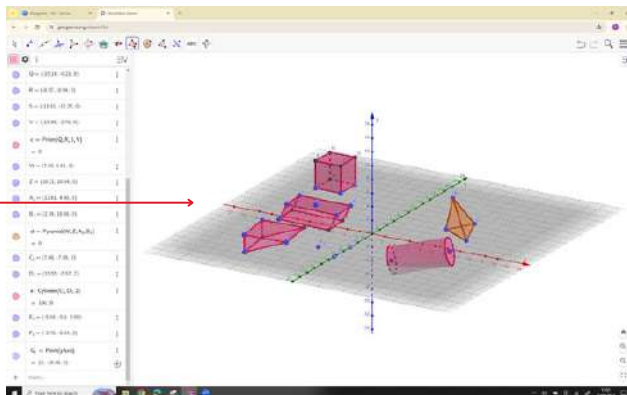
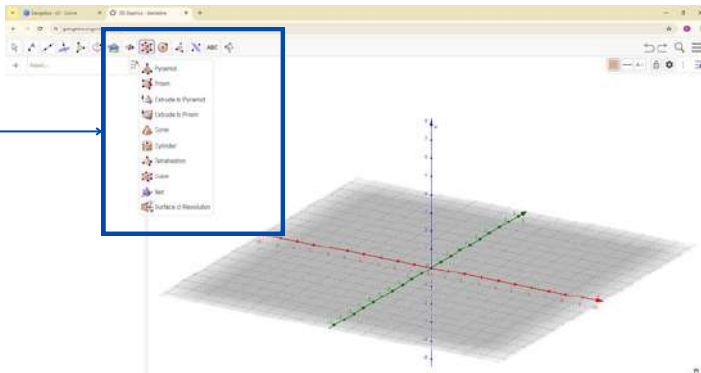
### 1. Buka GeoGebra Classic dalam Mode 3D

- Langkah 1: Jalankan aplikasi GeoGebra Classic di komputer Anda atau akses GeoGebra Classic secara online melalui browser.
- Langkah 2: Aktifkan Tampilan 3D (3D Graphics View) jika belum aktif, dengan memilih View > 3D Graphics dari Menu Utama.



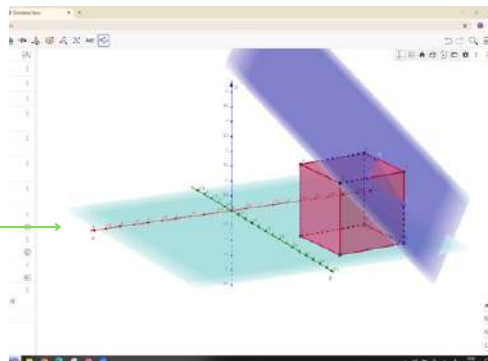
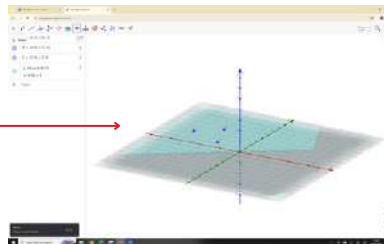
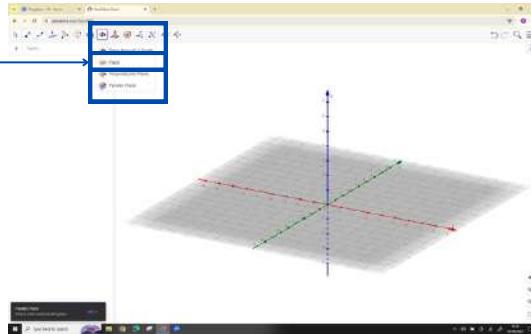
## 2. Buat Bangun Ruang

- Langkah 1: Buat bangun ruang seperti kubus, balok, prisma, piramida, silinder, atau kerucut dengan menggunakan alat-alat yang sesuai di Toolbar 3D.
- Langkah 2: Pastikan bangun ruang sudah muncul di Tampilan 3D.



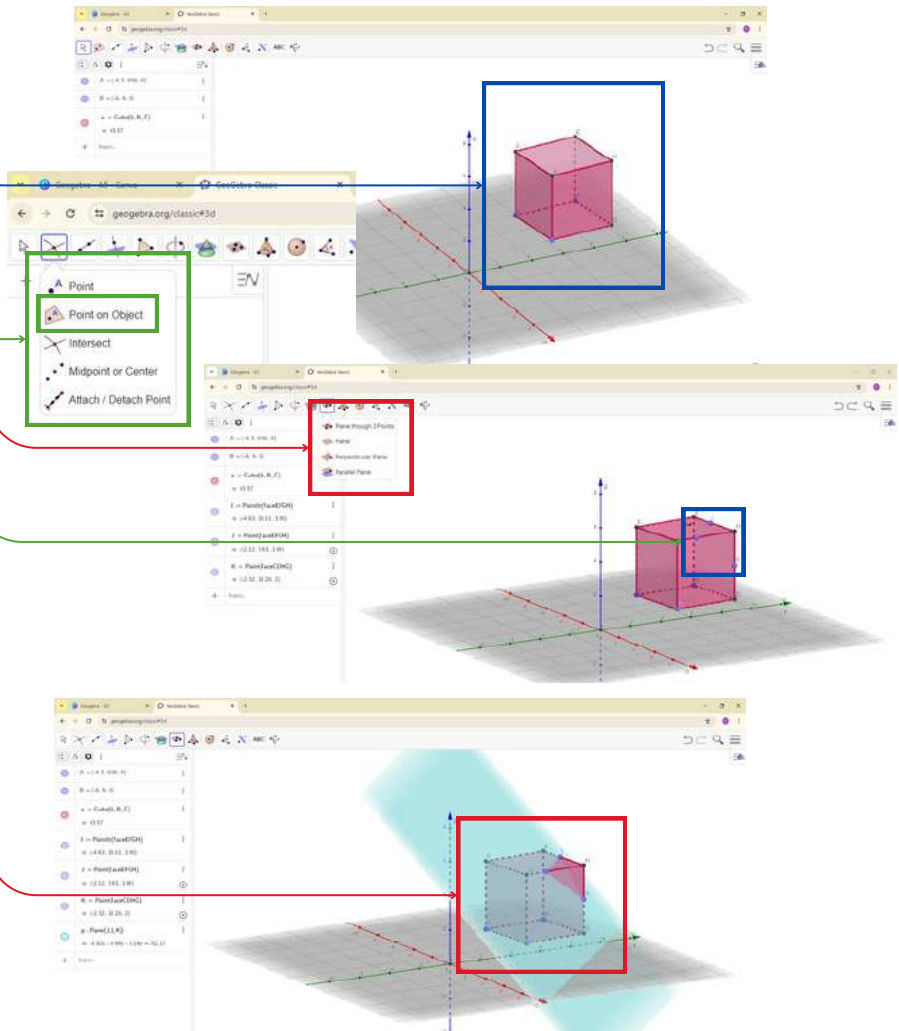
### 3. Buat Bidang

- Langkah 1: Pilih alat Bidang (Plane) dari Toolbar.
- Langkah 2: Buat bidang menggunakan alat Bidang melalui Tiga Titik (Plane through Three Points), Bidang melalui Garis dan Titik (Plane through Line and Point), atau Bidang Tegak Lurus terhadap garis/sumbu tertentu.
- Langkah 3: Pastikan bidang tersebut memotong bangun ruang yang telah dibuat.



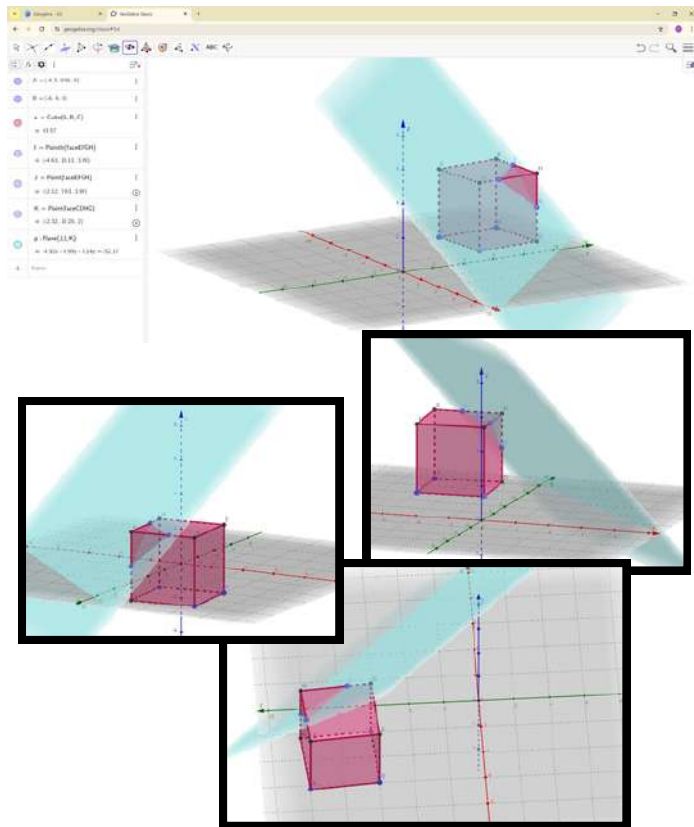
#### 4. Gunakan Alat "Irisan"

- Langkah 1: Buat Bangun Ruang, Pilih alat Irisan (Intersection) dari Toolbar.
- Langkah 2: Klik tiga titik pada bangun ruang yang ingin Anda iris untuk membuat bidang
- Langkah 3: Klik toolbar polygon kemudian klik 3 titik tersebut sehingga terbentuk hasil irisan.



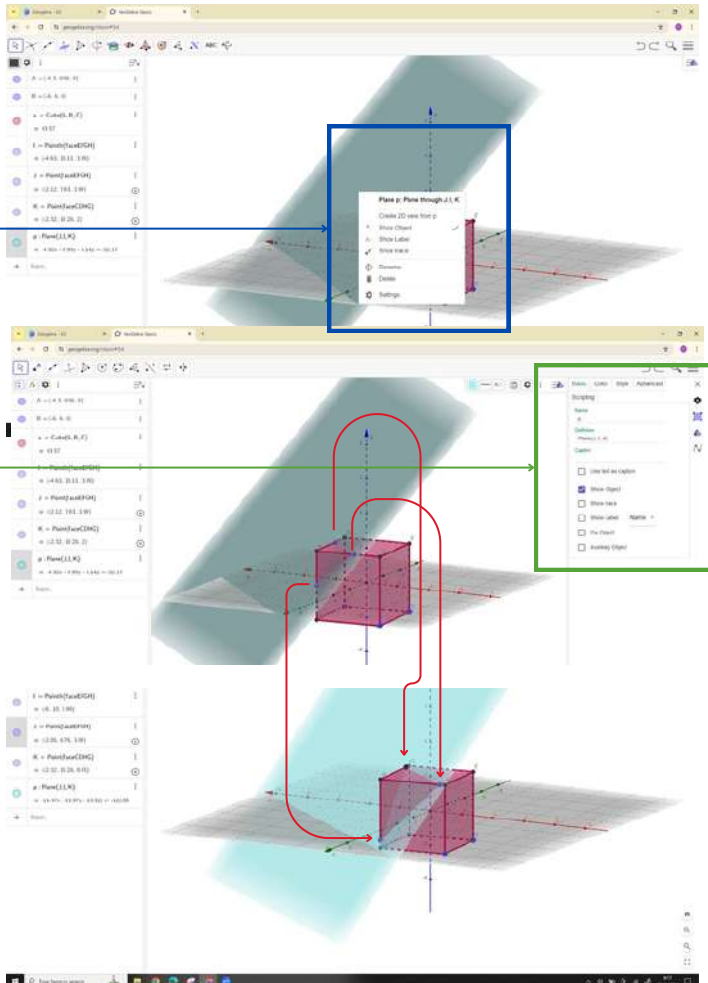
## 5. Lihat Hasil Irisan

- Langkah 1: GeoGebra akan secara otomatis menampilkan irisan antara bidang dan bangun ruang dalam bentuk garis, kurva, atau poligon (tergantung pada bentuk bangun dan posisi bidang).
- Langkah 2: Anda dapat memanipulasi Tampilan 3D untuk melihat irisan dari berbagai sudut dengan menggunakan alat Rotate 3D Graphics View.



## 6. Mengedit Irisan

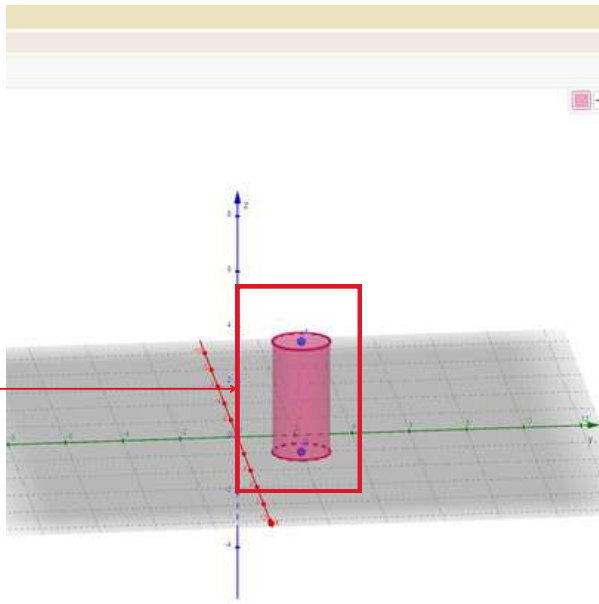
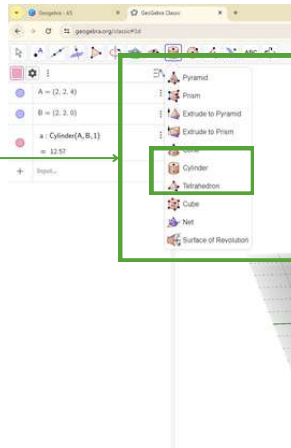
- Langkah 1: Klik kanan pada hasil irisan yang telah dibuat.
- Langkah 2: Pilih Object Properties untuk mengubah properti irisan, seperti warna, gaya garis, atau label.
- Langkah 3: Jika Anda ingin mengubah posisi bidang atau bangun ruang, Anda dapat menggerakkan titik atau objek yang mendefinisikannya, dan irisan akan diperbarui secara otomatis.



## Contoh: Membuat Irisan Bidang pada Silinder

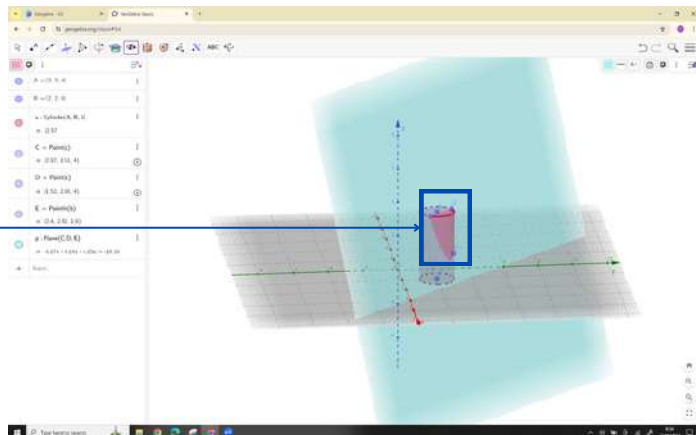
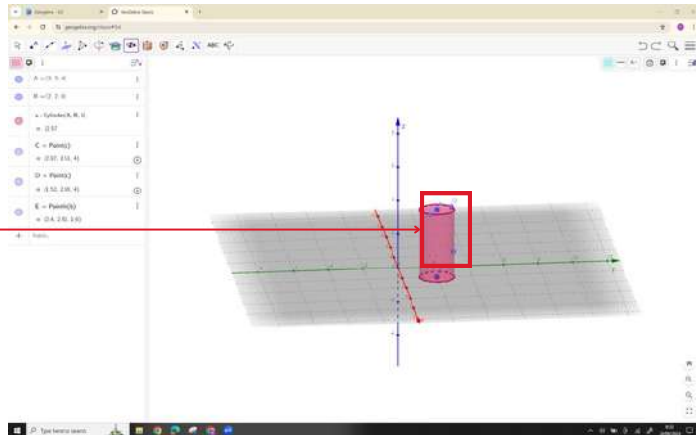
### 1. Membuat Silinder:

- o Pilih alat Silinder dari Toolbar.
- o Tentukan pusat lingkaran dasar silinder, radius, dan tinggi.



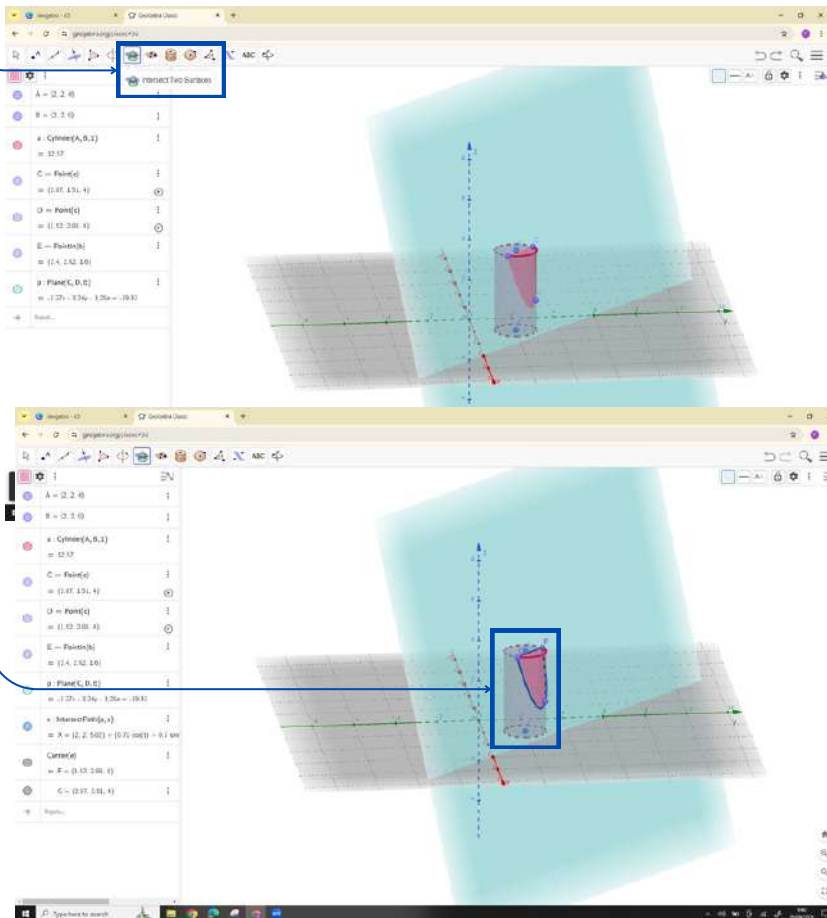
## 2. Membuat Bidang:

- Pilih alat Bidang melalui Tiga Titik.
- Tentukan tiga titik pada silinder atau di sekitarnya sehingga bidang memotong silinder.



### 3. Membuat Irisan:

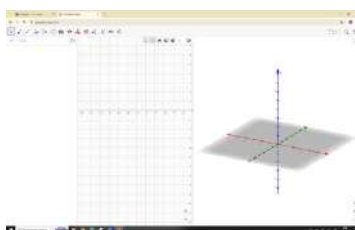
- Pilih alat Irisan (intersect two surface).
- Klik silinder, lalu klik bidang. Hasil irisan akan berupa elips atau lingkaran tergantung pada orientasi bidang.



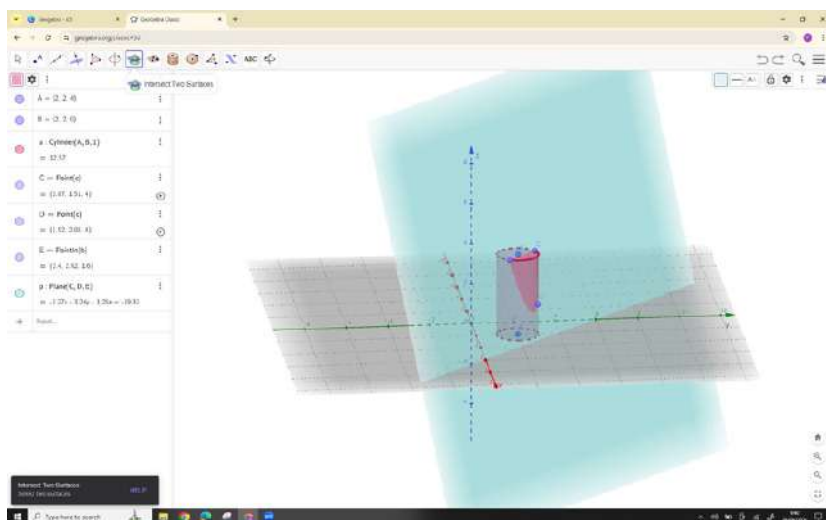
Dengan mengikuti langkah-langkah di atas, Anda dapat membuat dan memvisualisasikan irisan antara bidang dan bangun ruang di GeoGebra Classic dengan mudah. Irisan ini berguna untuk mempelajari sifat-sifat geometris dan hubungan antara objek 3D.

**Untuk mendownload hasil kern (kernel) di GeoGebra Classic, Anda dapat mengikuti langkah-langkah berikut:**

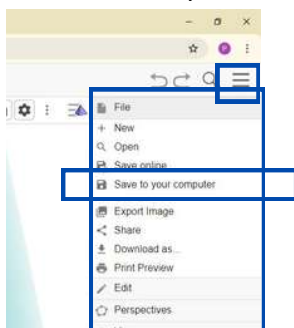
1. Buka GeoGebra Classic: Pastikan Anda telah membuka GeoGebra Classic di perangkat Anda, baik melalui aplikasi desktop atau versi web.



2. Buat atau Buka Proyek: Jika Anda belum memiliki proyek yang ingin di-download, buatlah atau buka proyek yang sudah ada di GeoGebra.

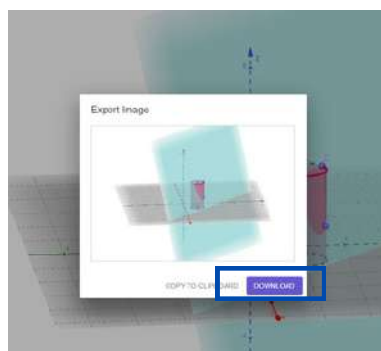
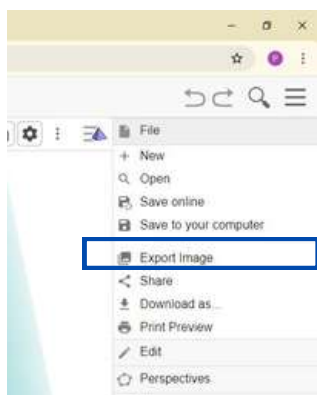


3. Simpan Proyek: Jika Anda belum menyimpan proyek Anda, pastikan untuk menyimpannya terlebih dahulu. Klik pada menu "File" di bagian atas, lalu pilih "Simpan" atau "Save".

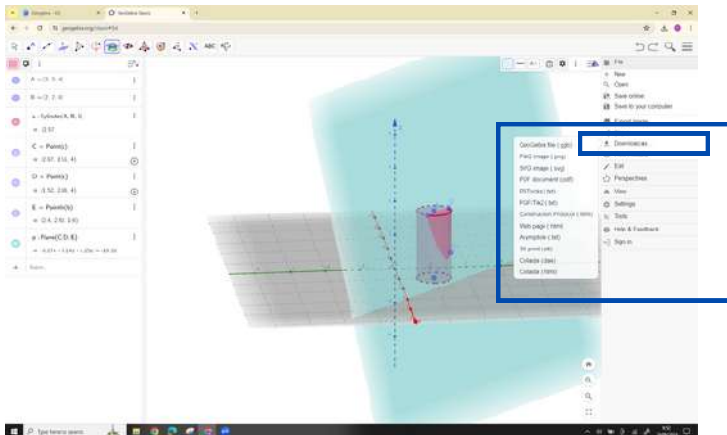


4. Ekspor Hasil Proyek:

- Versi Web: Jika Anda menggunakan GeoGebra Classic versi web, klik pada menu "File" dan pilih "Ekspor" atau "Export". Anda akan diberikan beberapa opsi untuk mengekspor proyek Anda dengan download.



5. Pilih Download as dan pilih Format: Pilih format file yang Anda inginkan (misalnya, .ggb untuk proyek GeoGebra) dan hasil download bisa ditemukan di folder download pada laptop atau komputer.



## DAFTAR PUSTAKA

Ali Syahbana, 2016. *Belajar Menguasai GeoGebra (Program Aplikasi Pembelajaran Matematika)*. Palembang: Noer Fikri Offset.

Erfan Yudianto, dkk, 2021. *Pengantar Dasar GeoGebra dalam Menggambar bangun Ruang*. JEMBER: CV KHD Production.

Fadjar Noer Hidayat, Muhammad Tamimuddin H, 2015. *Pemanfaatan Aplikasi Geogebra untuk Pembelajaran Matematika (Dasar)*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika, Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.

Vera Dewi Susanti, 2021. *Kajian Matematika Lanjut dengan Geogebra*. Madiun: UNIPMA Press.