

MODUL TUTORIAL MENGOPERASIKAN CHEMDRAW

Disusun oleh :

-- Esti Mulatsari, M.Sc -- Dr. Esti Mumpuni, M.Si, Apt -- Dra. Liliek Nurhidayati, M.Si, Apt --
-- Sarah Zaidan, M.Farm, Apt -- Drs. Agus Purwangana., M.Si, Apt --



Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) 2019
Fakultas Farmasi Universitas Pancasila

Kata Pengantar

Outcome dari pendidikan dan pembinaan sumber daya manusia di Indonesia sangat berpengaruh terhadap kemajuan suatu negara. Perkembangan zaman pada saat ini menuntut suatu sumber daya manusia yang berkualitas untuk menghadapi persaingan global maupun perdagangan bebas. Salah satu cara untuk mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas ialah dengan penyelenggaraan pendidikan kejuruan. Salah satu jurusan yang banyak diselenggarakan dalam pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan ialah Jurusan Farmasi.

Jurusan Farmasi memiliki ruang lingkup keilmuan yang sangat luas salah satunya ialah ilmu kimia. Di dalam ilmu kimia menyajikan proses, notasi-notasi kimia, jenis, dan susunan materi. Proses-proses kimia dapat dituliskan dalam bentuk yang ringkas, seperti persamaan reaksi, dengan tidak menghilangkan aspek mikroskopis dan makroskopis yang terjadi pada proses kimia tersebut. Persamaan reaksi ini merupakan aspek simbolis dalam kimia. Semua zat yang terlibat dalam persamaan reaksi juga merupakan aspek simbolik dari kimia. Dengan kata lain, rumus-rumus kimia, seperti lambang atom, lambang unsur, lambang atau rumus senyawa, semuanya ini merupakan aspek simbolis dari kimia. Aspek simbolis ini merupakan hal penting dalam kimia.

Melalui kegiatan kemitraan masyarakat, Fakultas Farmasi Universitas Pancasila menyelenggarakan kegiatan pelatihan di SMK Kesehatan Pelita Ciampea dengan judul program **“Pengenalan Dan Edukasi Kimia Komputasi Tingkat Awal Pada Siswa Jurusan Farmasi, Sekolah Menengah Kejuruan”** dengan tujuan meningkatkan *skill* siswa jurusan farmasi dalam bidang komputasi farmasi khususnya dalam pengoperasian software Chemdraw. Modul ini disusun sebagai sarana untuk mempermudah proses pembelajaran dalam pelaksanaan program.

Tim Penulis



Daftar Isi

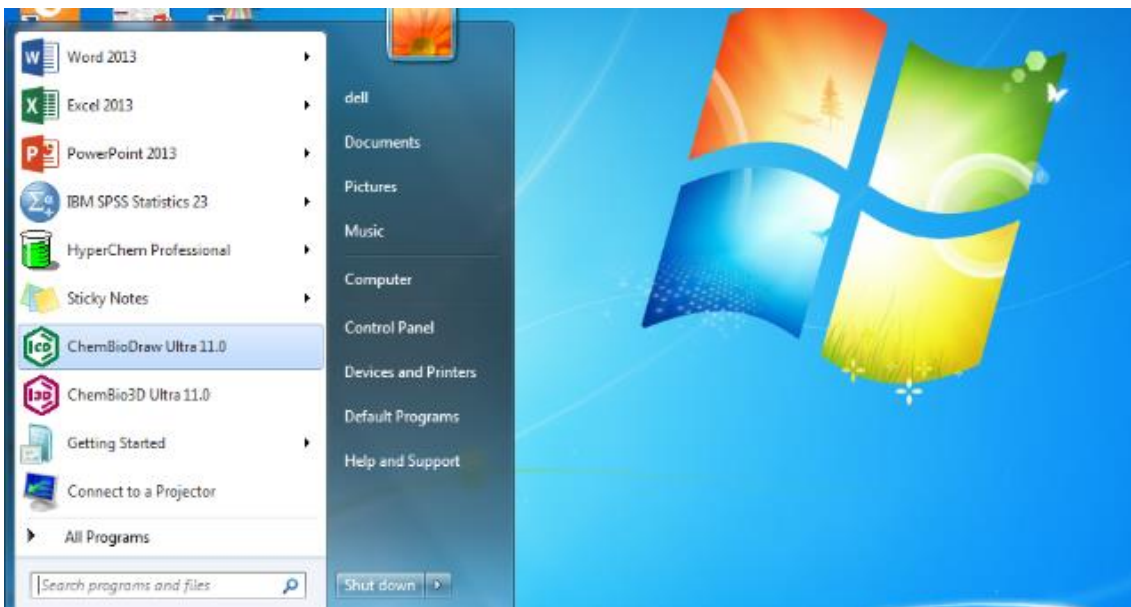
	Hal
Kata Pengantar	2
Daftar Isi	3
Bab I. Mengenal Tools untuk Menggambar Molekul dalam ChemDraw	4
Bab II. Menggambar Rumus Struktur Kimia dan Persamaan Reaksi	21
Bab III. Mengubah Struktur Kimia menjadi Nama Senyawa	29
Bab IV. Mengubah Nama Senyawa menjadi Struktur Kimia	33
Bab V. Memunculkan Sifat – Sifat Kimia dan Fisika dari Struktur senyawa	40
Bab VI. Menggambar Alat – Alat Laboratorium	45
Bab VII. Cara Mengcopy File chemdraw ke Power Point	49



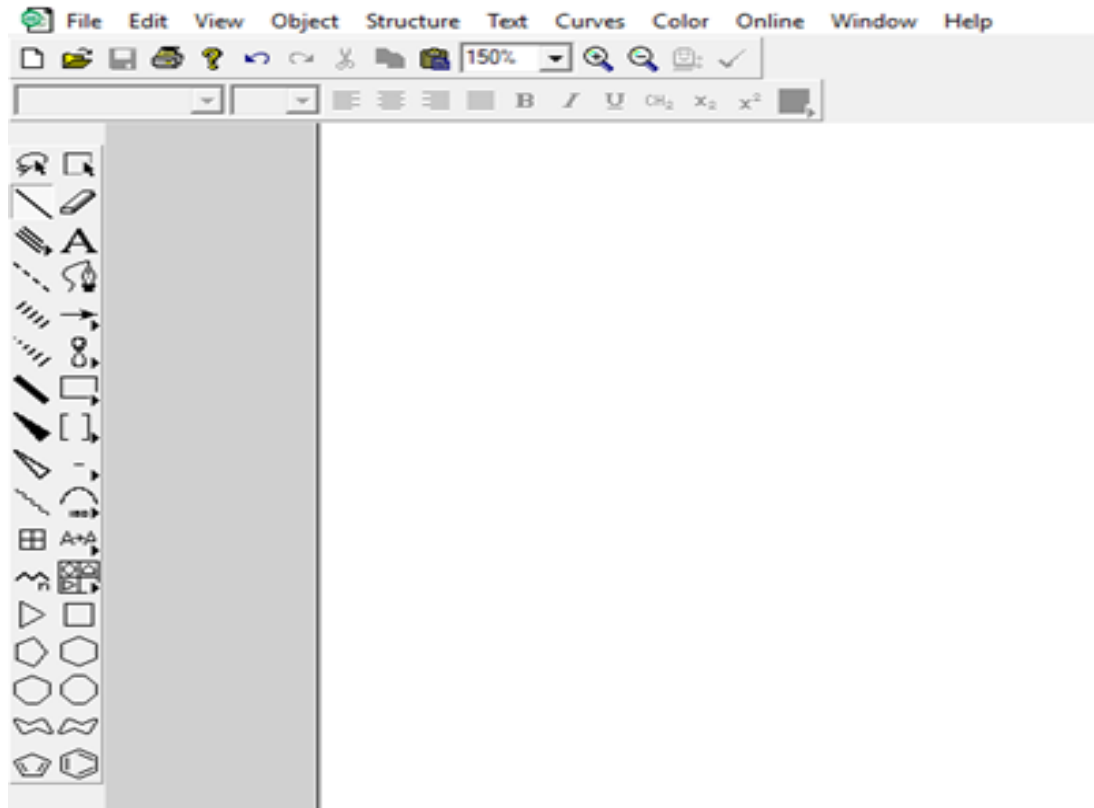
Mengenal Tools untuk Menggambar Molekul dalam ChemDraw

Buka aplikasi ChemDraw

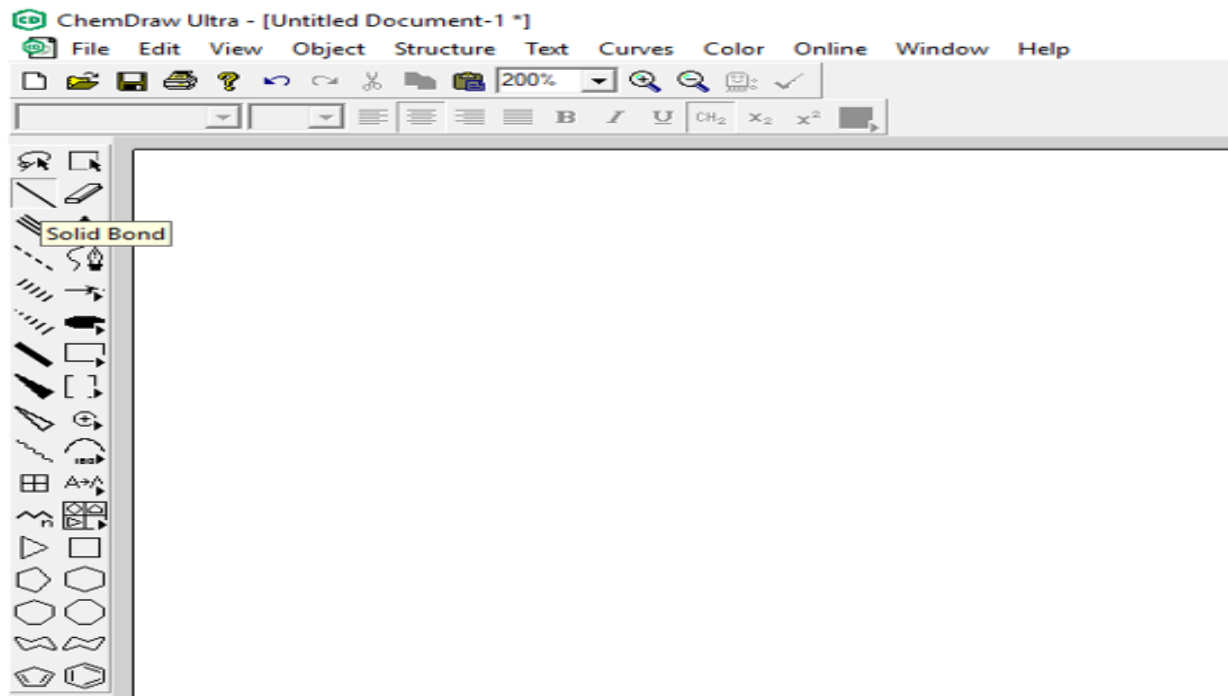
Pastikan aplikasi sudah terinstall di komputer anda



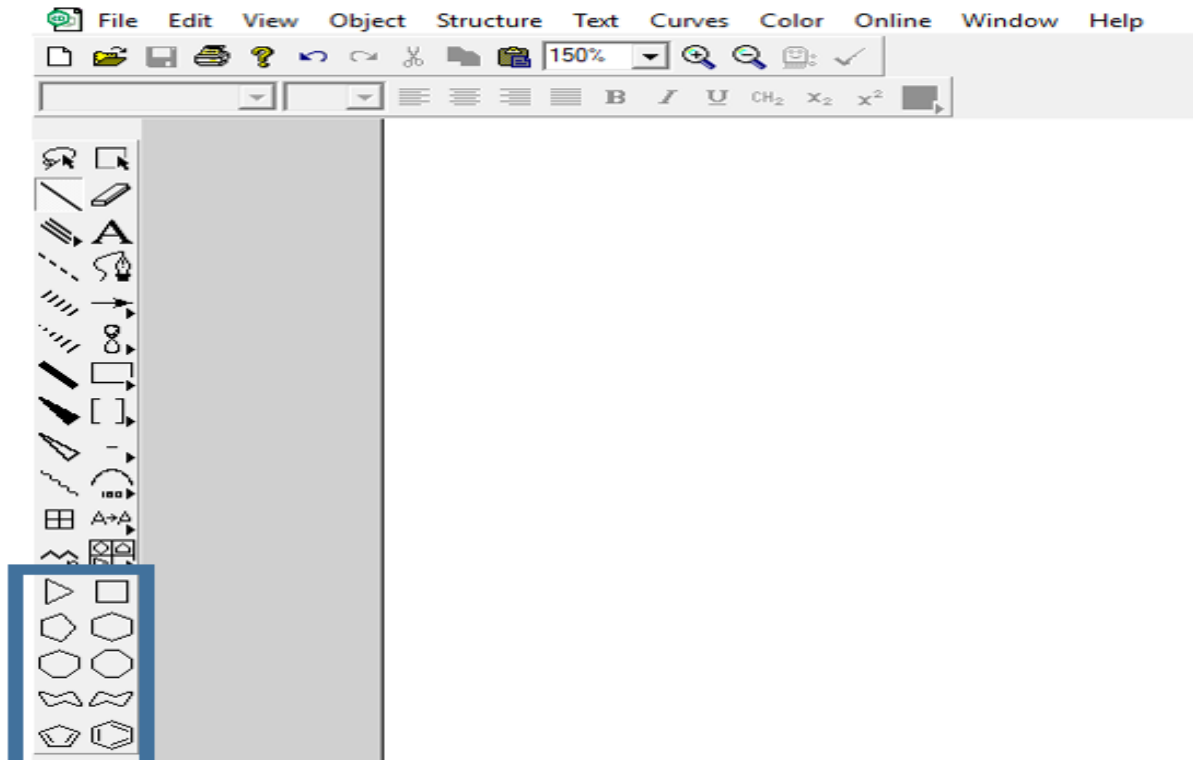
kemudian akan muncul lembar kerja sebagai berikut dan siap digunakan



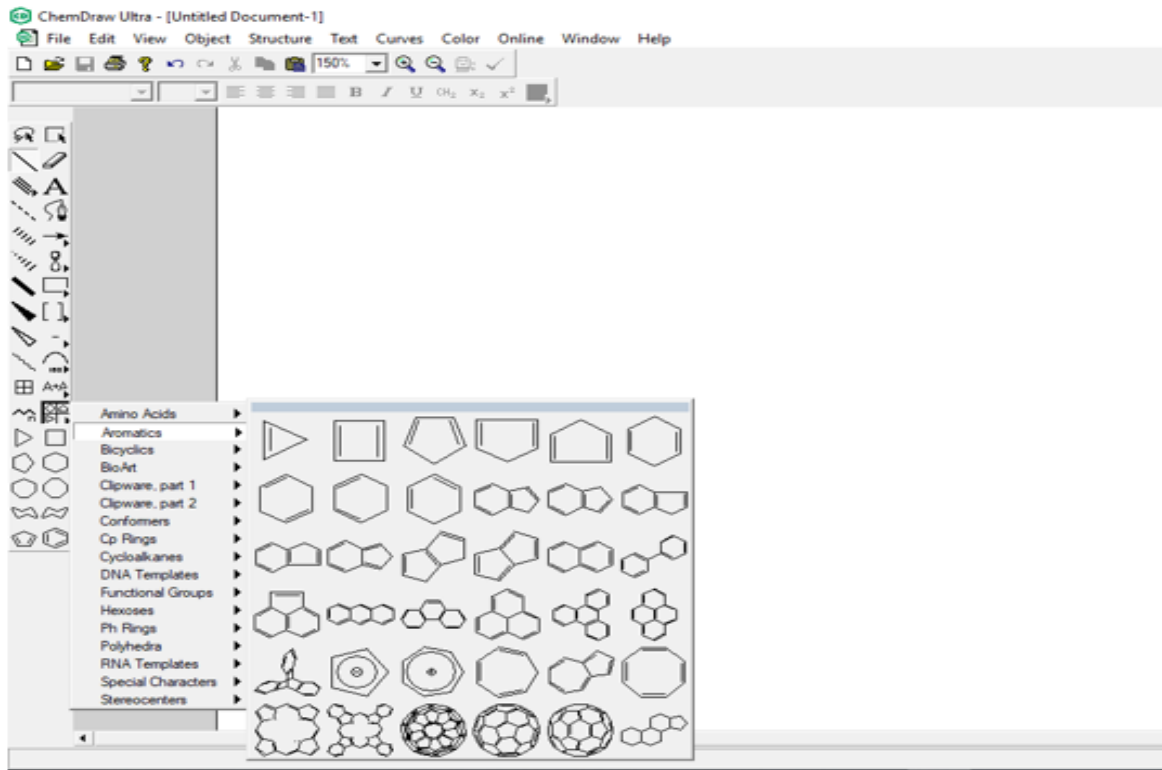
Tools untuk membuat ikatan kimia



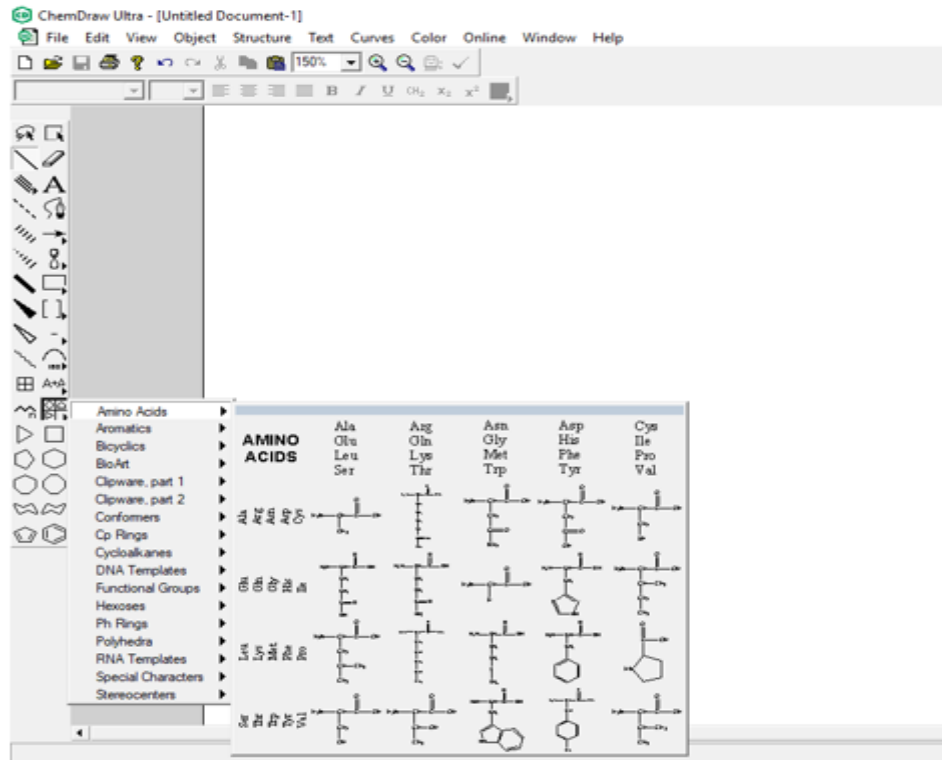
Tools untuk menggambar senyawa – senyawa siklik secara praktis



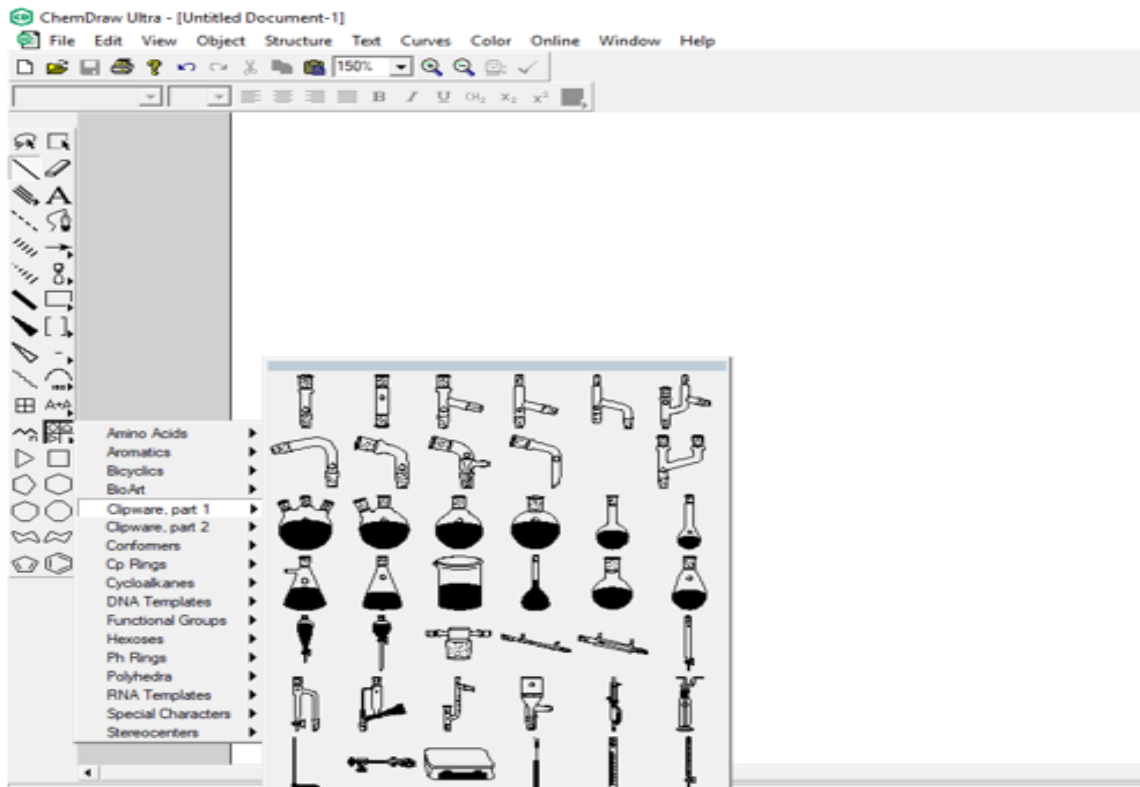
Tools untuk menggambar senyawa – senyawa siklik secara praktis



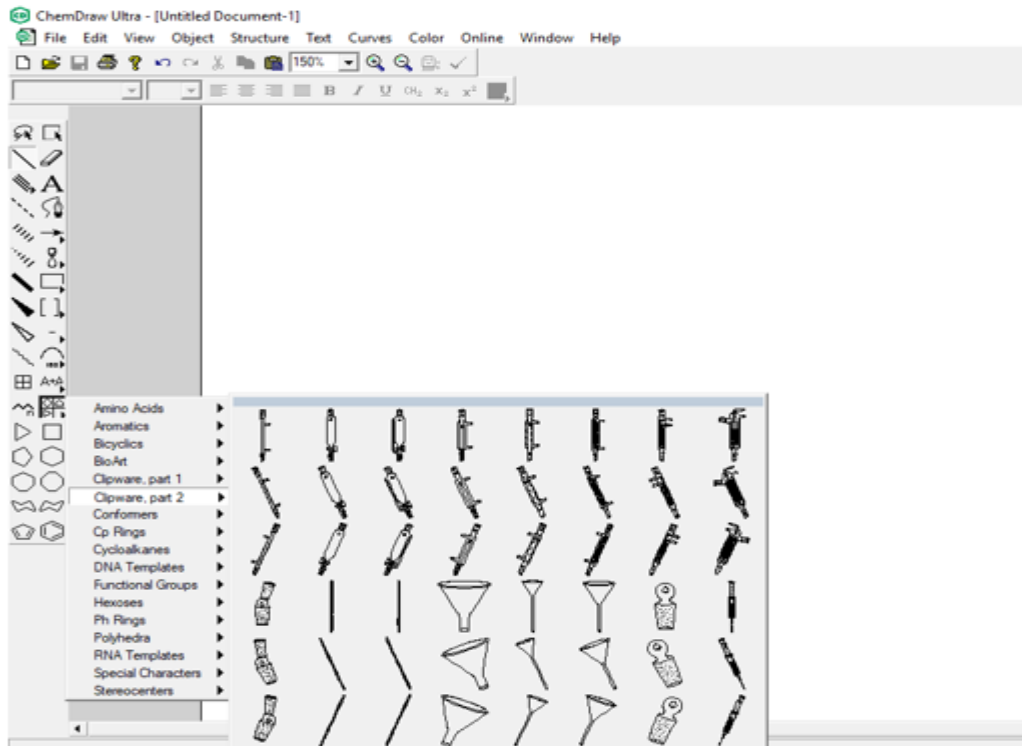
Tools untuk menggambar asam amino secara praktis



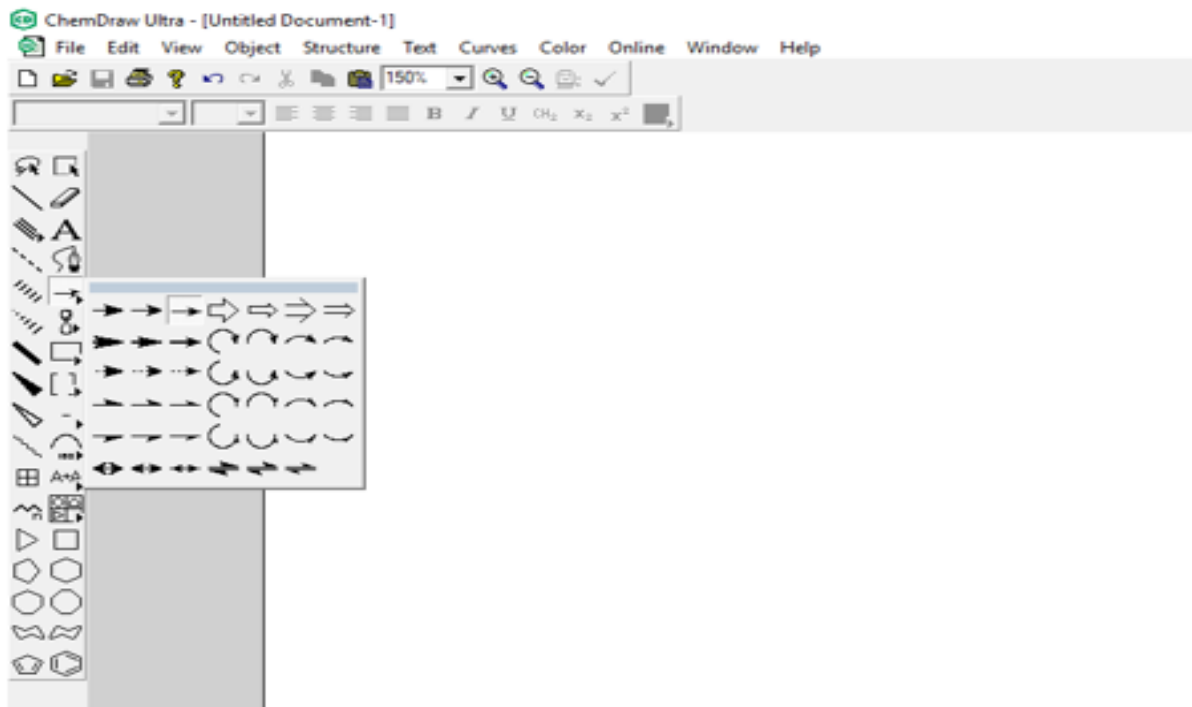
Tools untuk menggambar alat – alat laboratorium



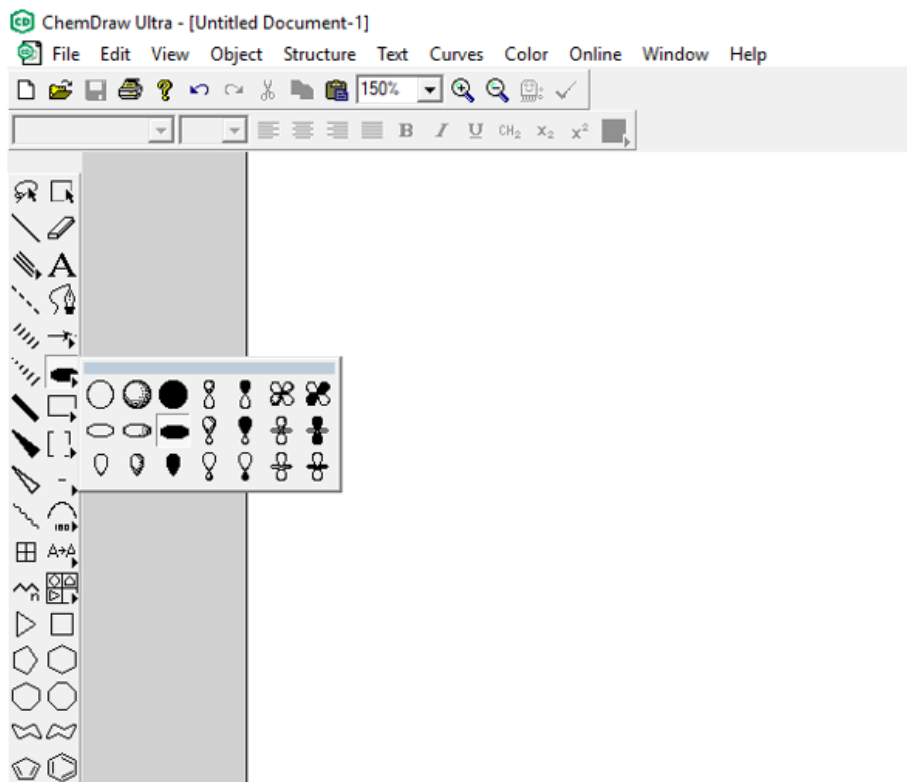
Tools untuk menggambar alat – alat laboratorium



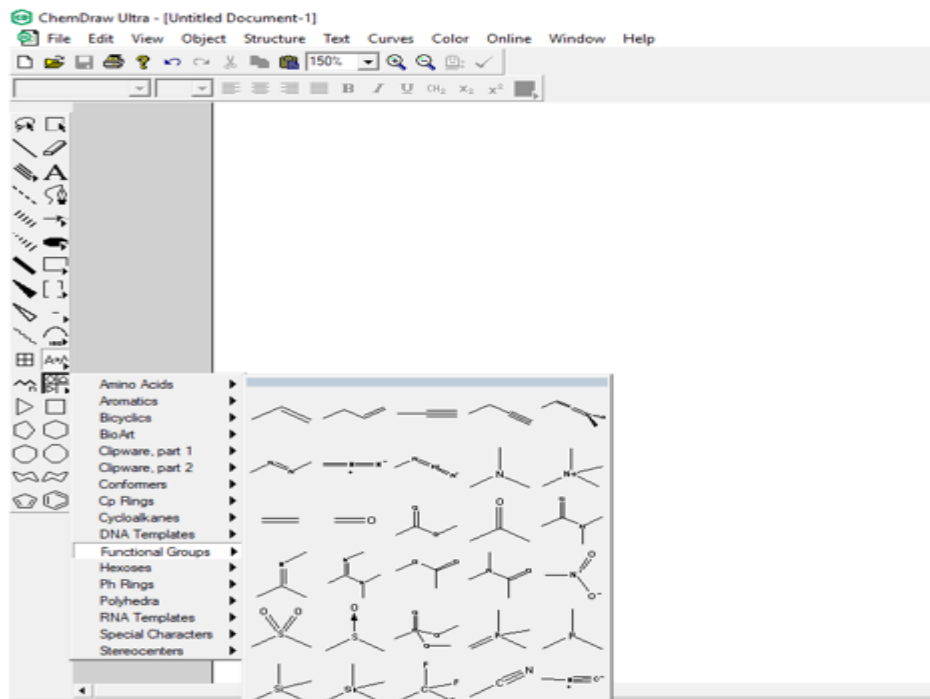
Tools untuk menggambar panah reaksi



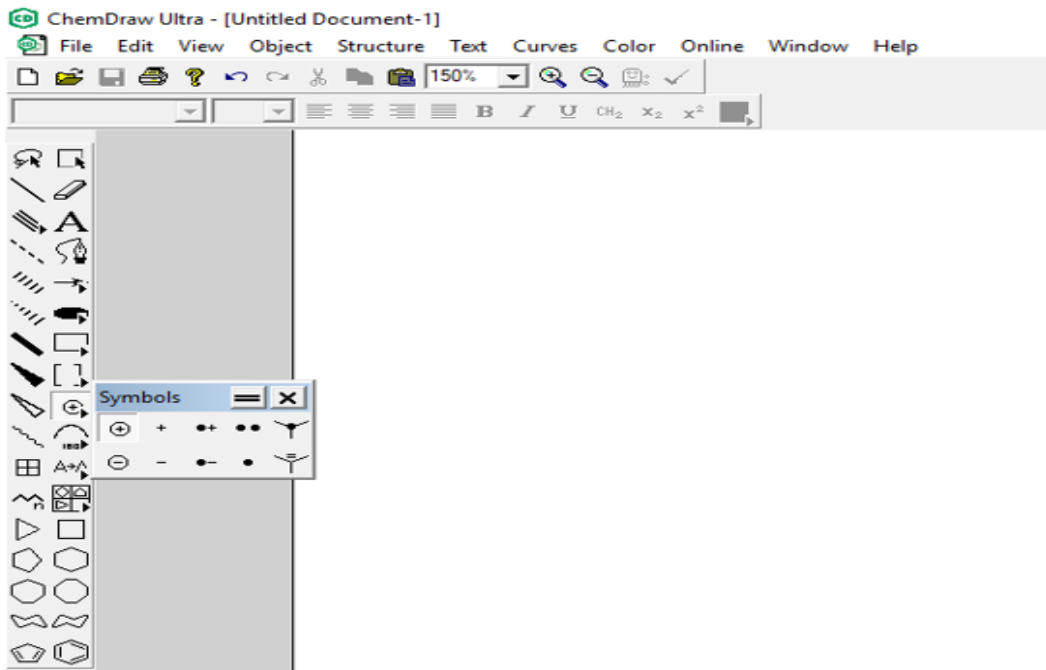
Tools untuk menggambar orbital



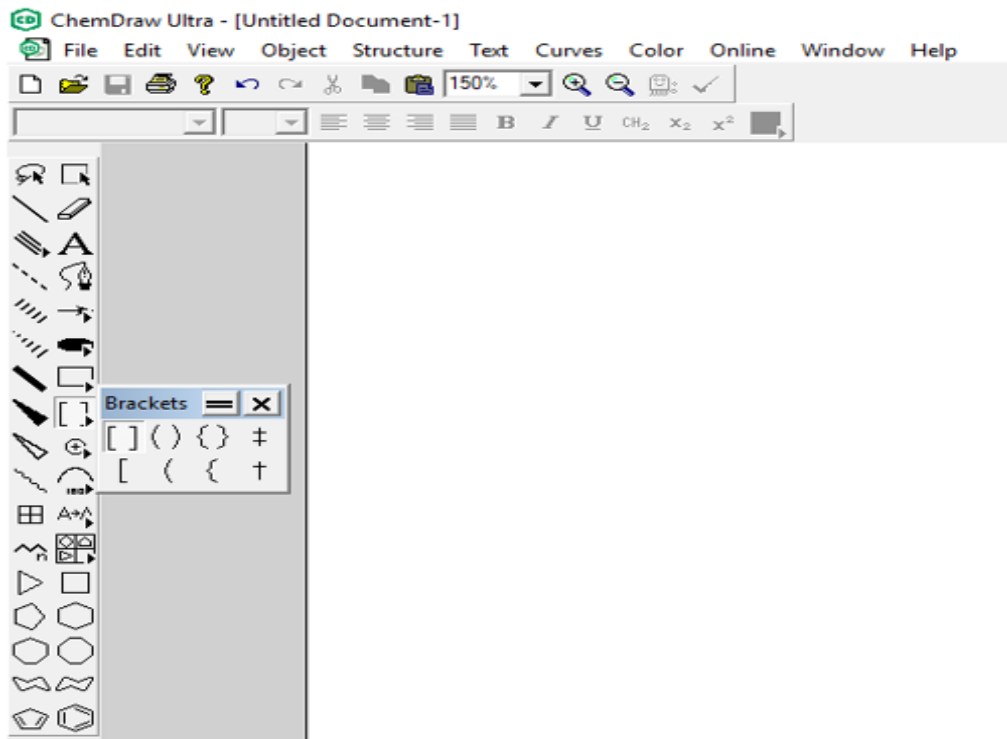
Tools untuk menggambar gugus fungsi



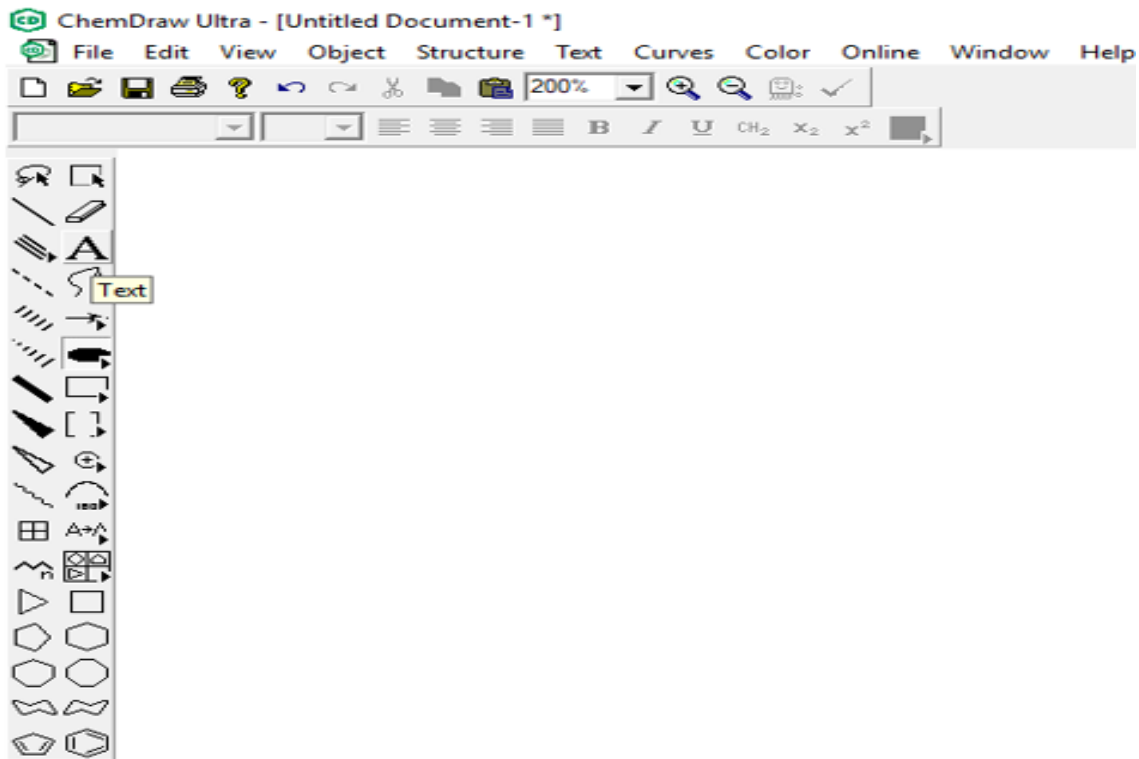
Tools untuk menggambar symbol muatan



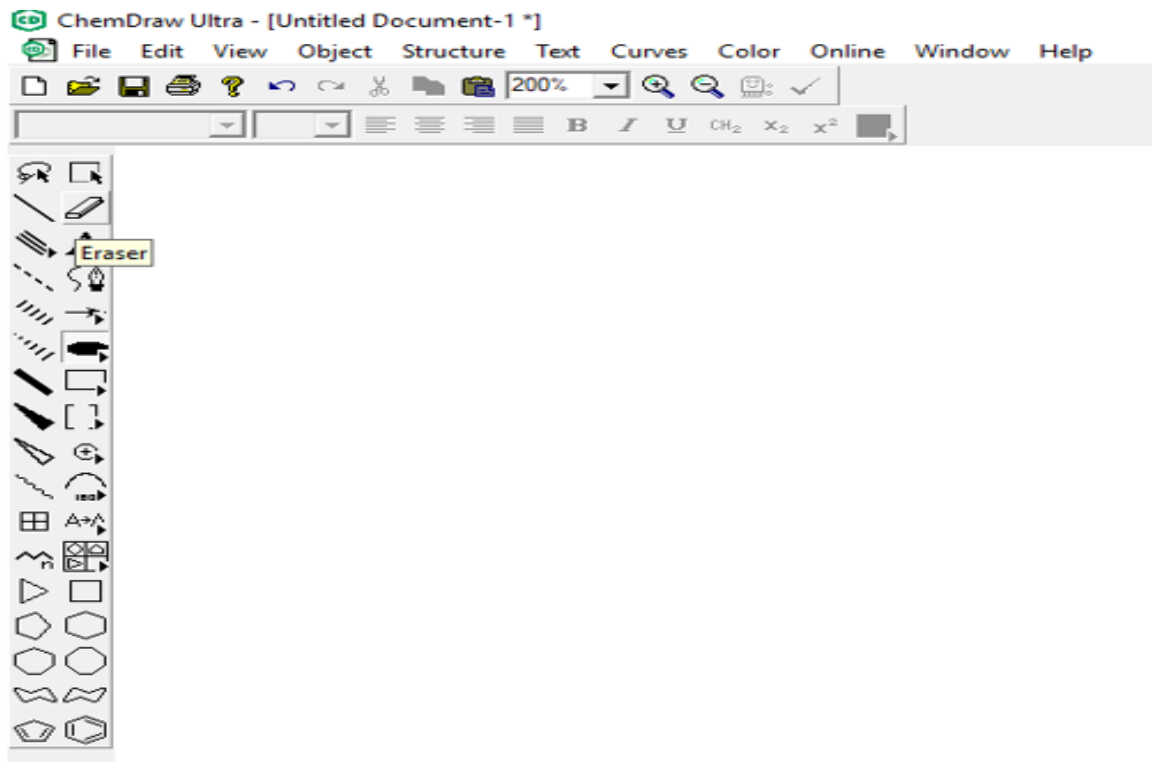
Tools untuk menggambar tanda kurung buka dan symbol konsentrasi



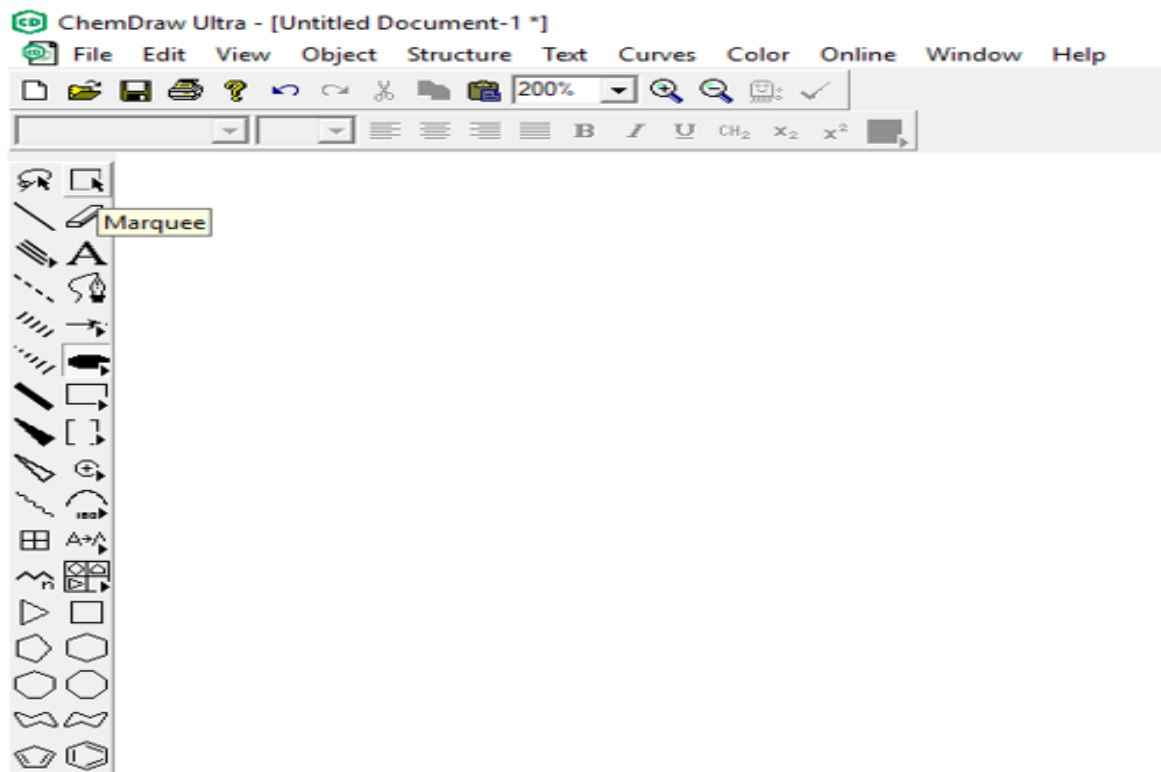
Tools untuk menulis / teks



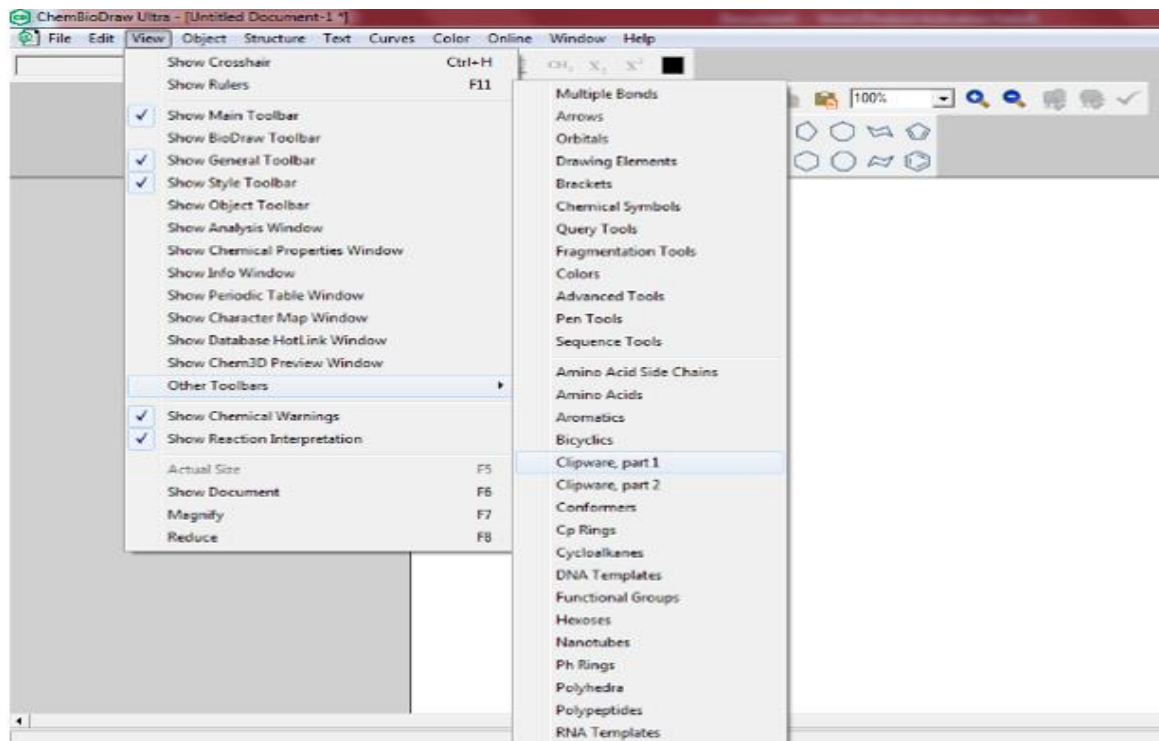
Tools untuk menghapus



Tools untuk mengaktivasi gambar yang telah dibuat



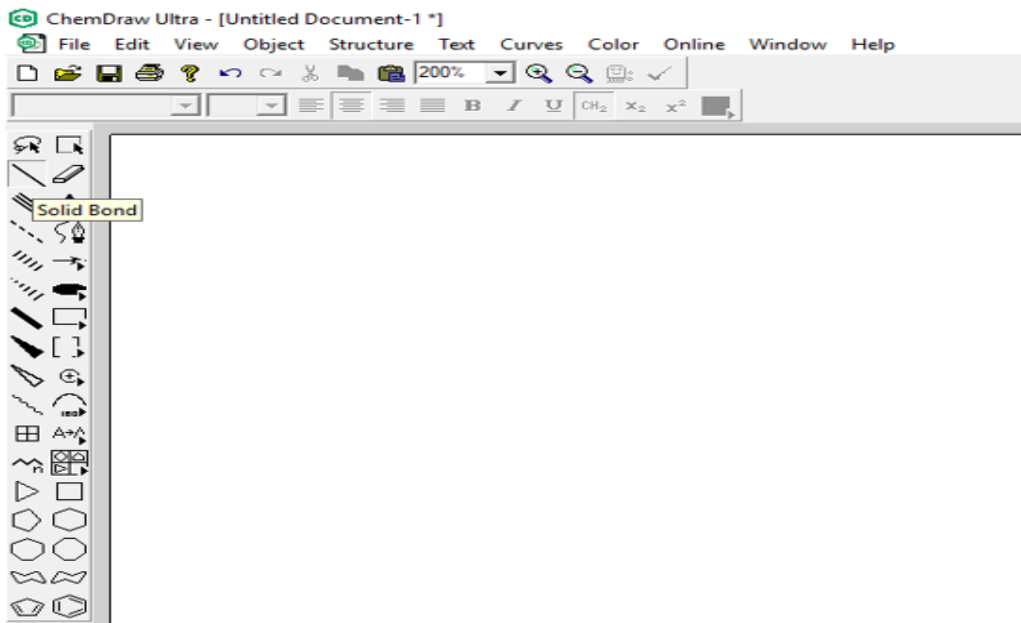
Menu bar untuk menampilkan berbagai tools



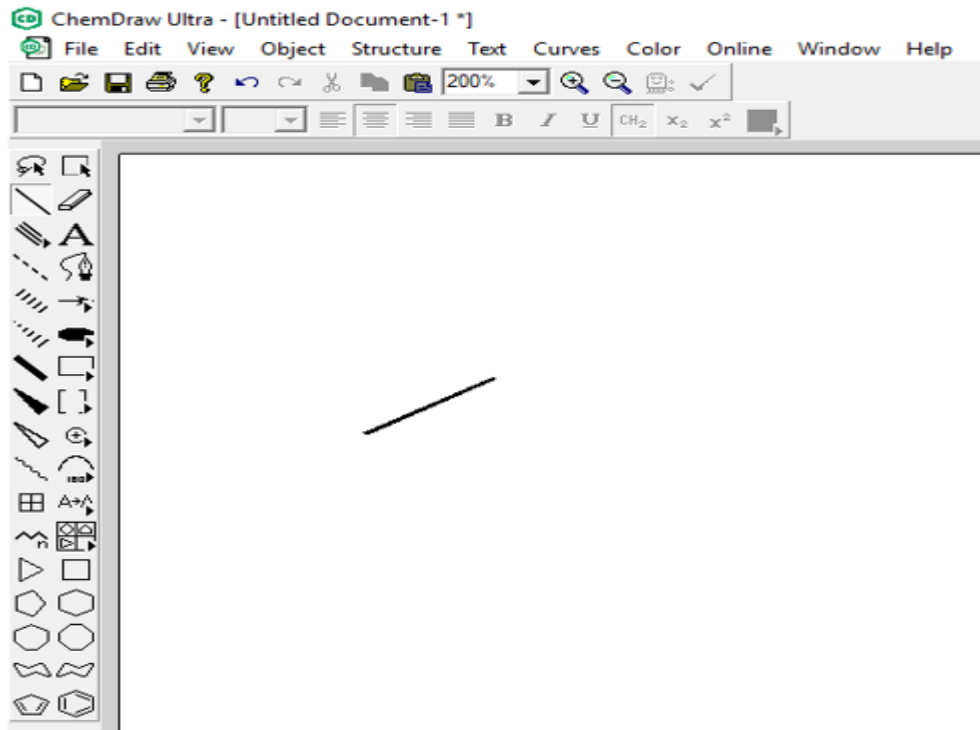
Menggambar Rumus Struktur Kimia dan Persamaan Reaksi

Tentukan nama struktur senyawa yang akan digambar, dalam contoh ini akan menggambar 4-metil-2-pentane

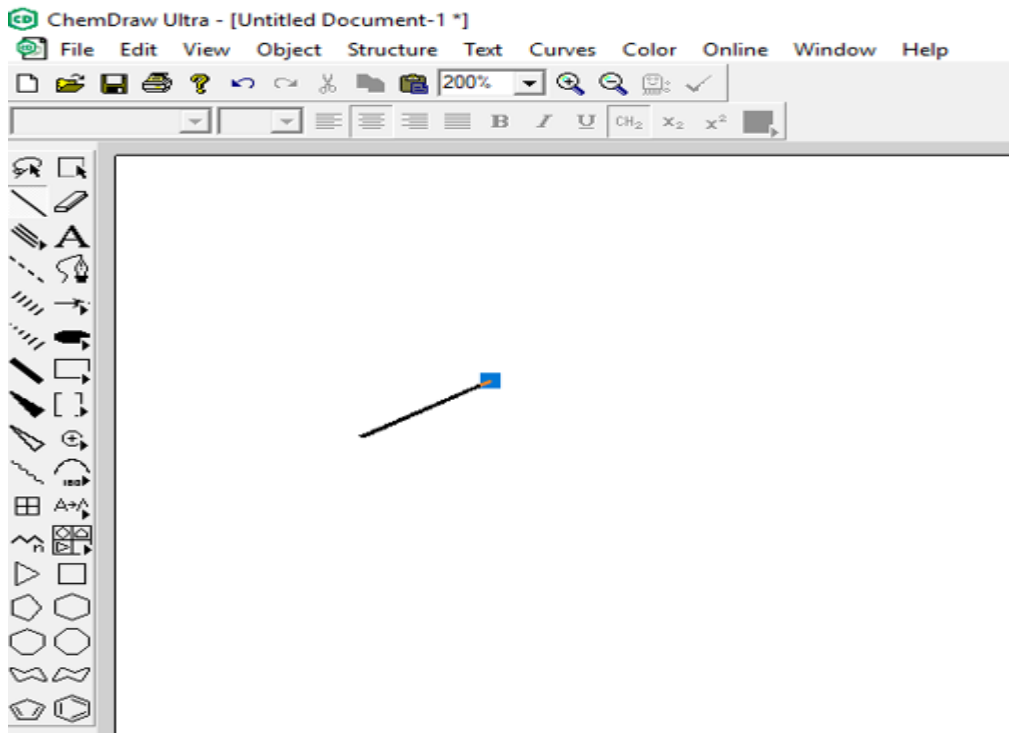
➤ Klik solid bond untuk membuat ikatan



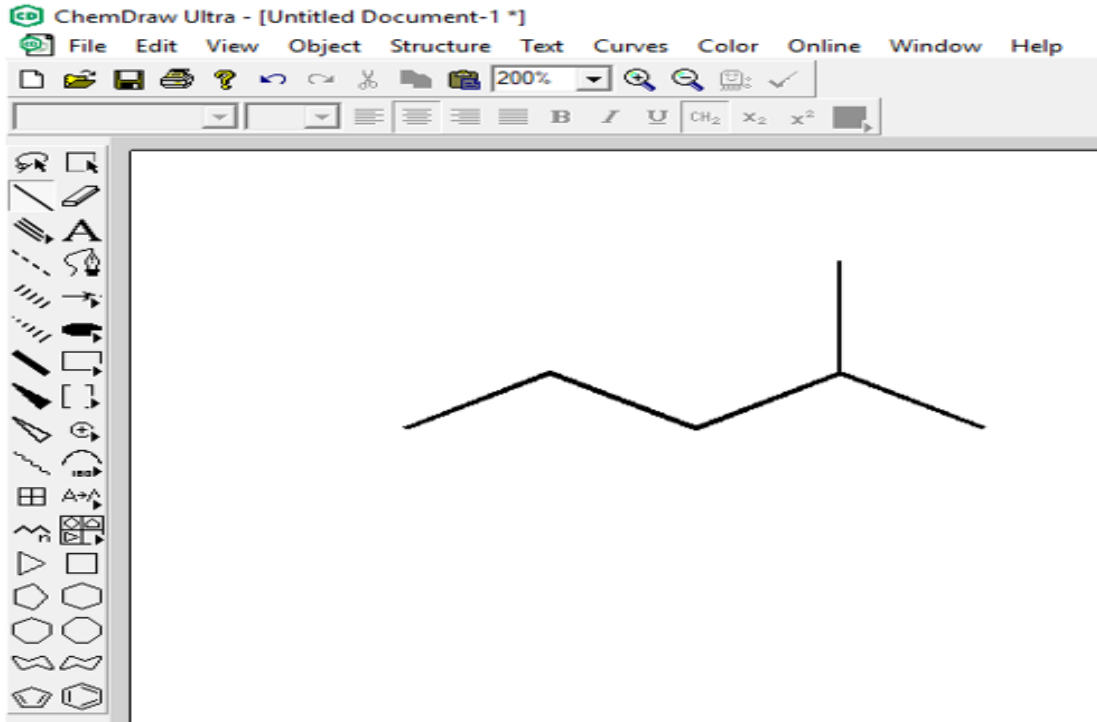
- Klik solid bond pada lembar kerja



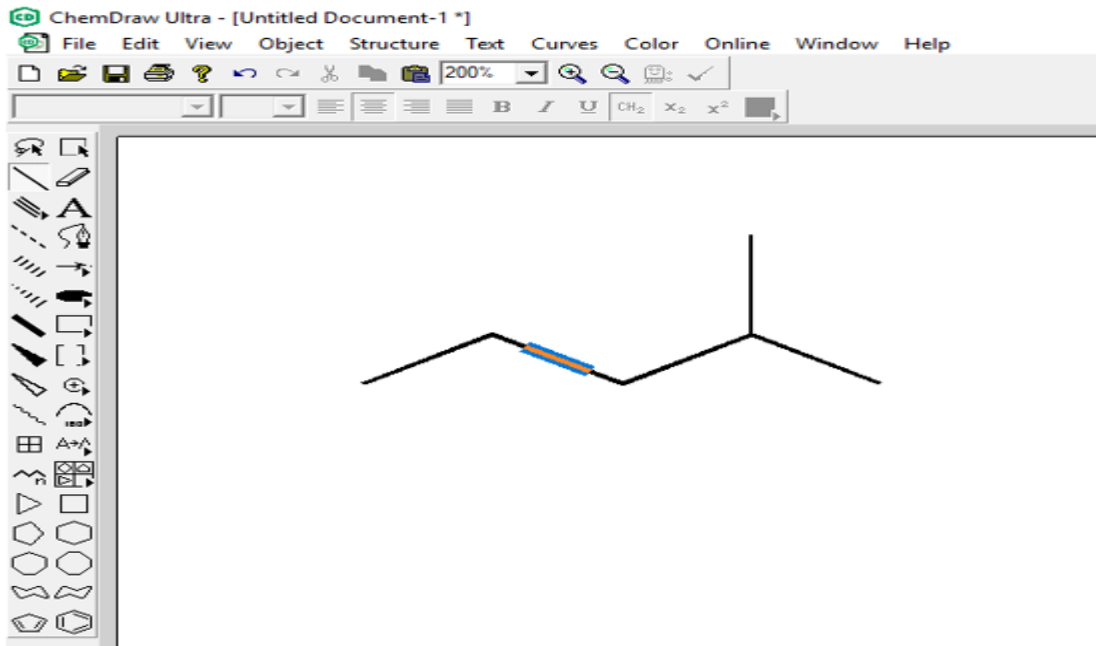
- Klik solid bond begitu seterusnya hingga membentuk ikatan – ikatan tunggal yang diperlukan



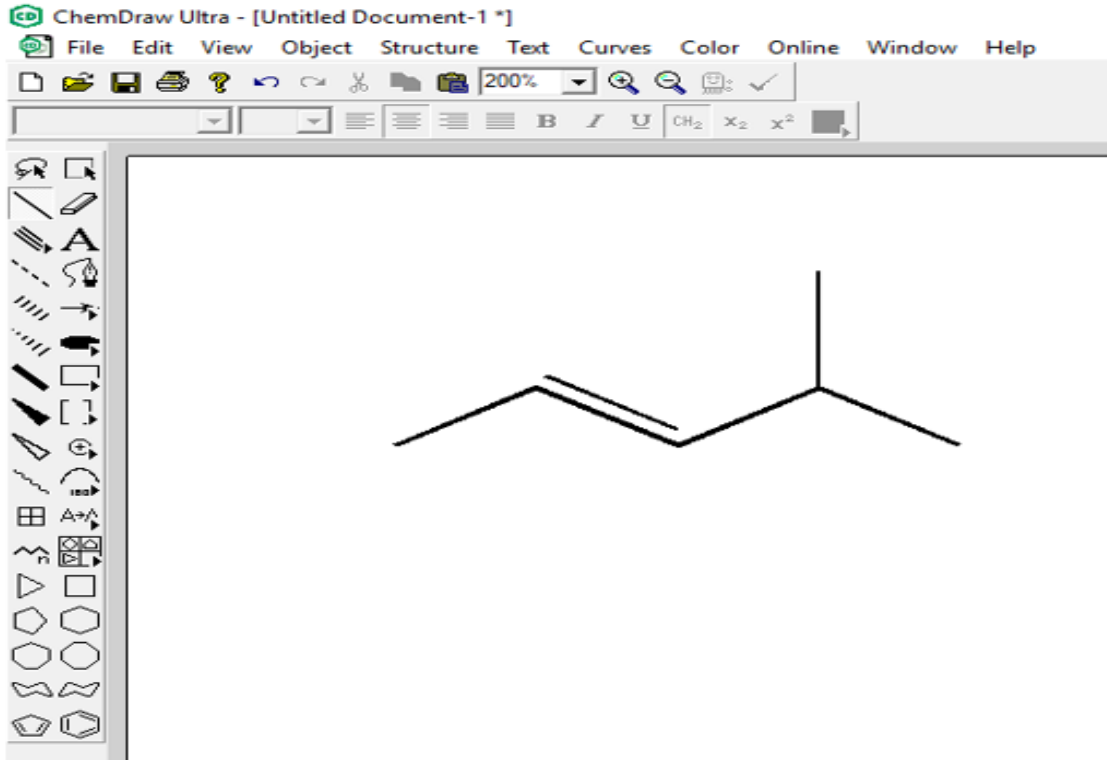
- Tampilan ikatan tunggal dalam 4-metil-2-pentana



- Gambar ikatan rangkap dengan cara lakukan klik solid bond pada bagian ikatan tunggal yang akan dibuat ikatan rangkap

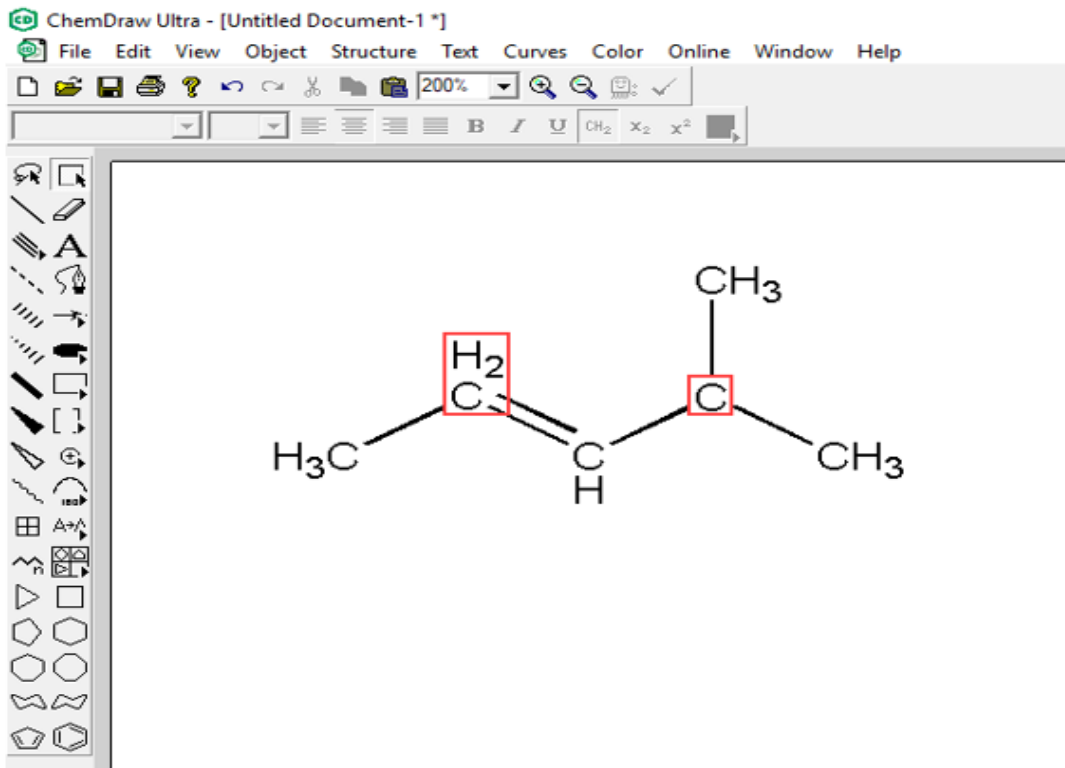


➤ Hasil menggambar ikatan rangkap

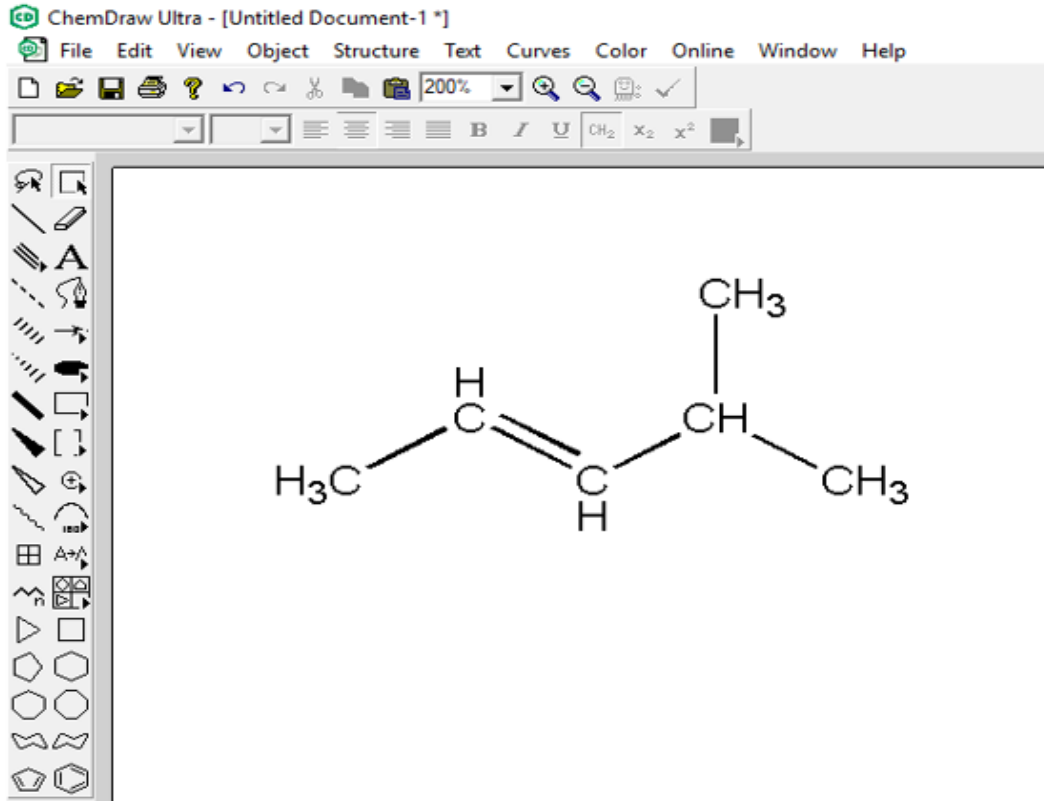


➤ Tuliskan teks rantai karbon dengan cara :

Klik tools text → klik bagian – bagian ujung ikatan → ketikkan huruf yang diperlukan dengan capslock (huruf besar)



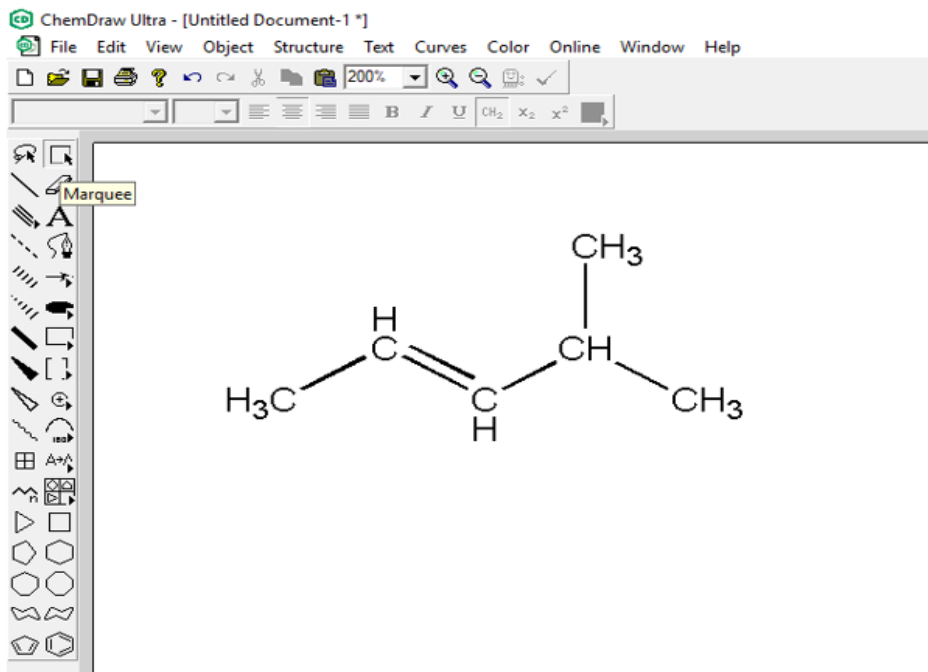
- Tampilan setelah diberi teks rantai karbon



Bab III

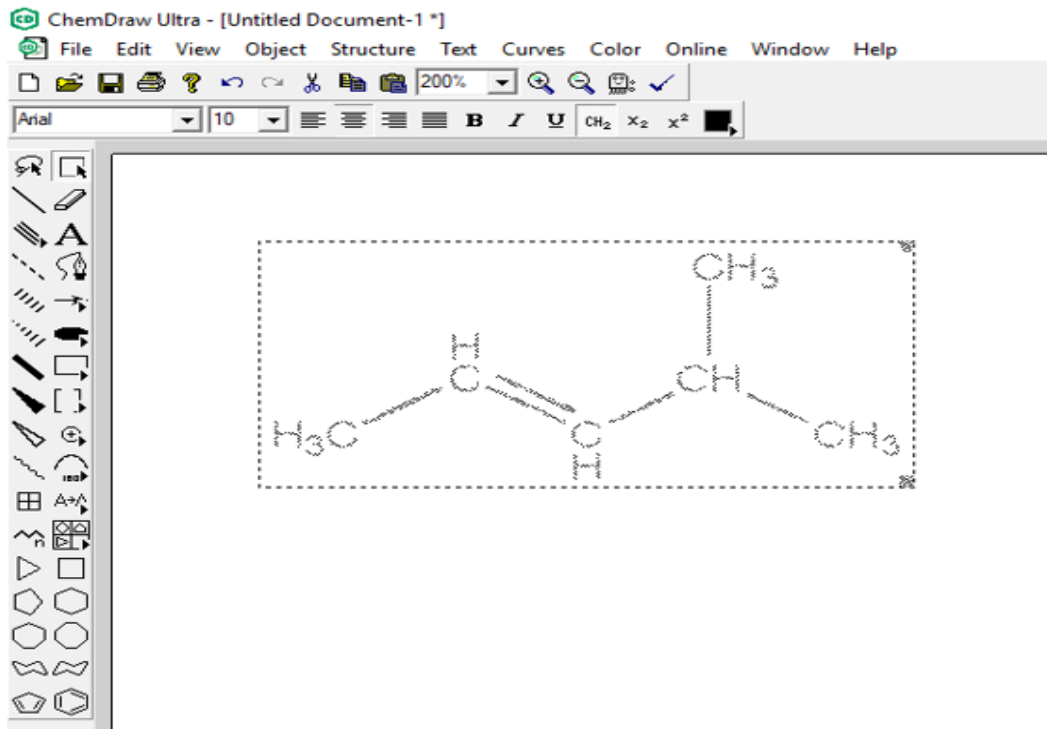
Mengubah Struktur Kimia menjadi Nama Senyawa

- Gambar terlebih dahulu senyawa yang akan dicari nama senyawa nya



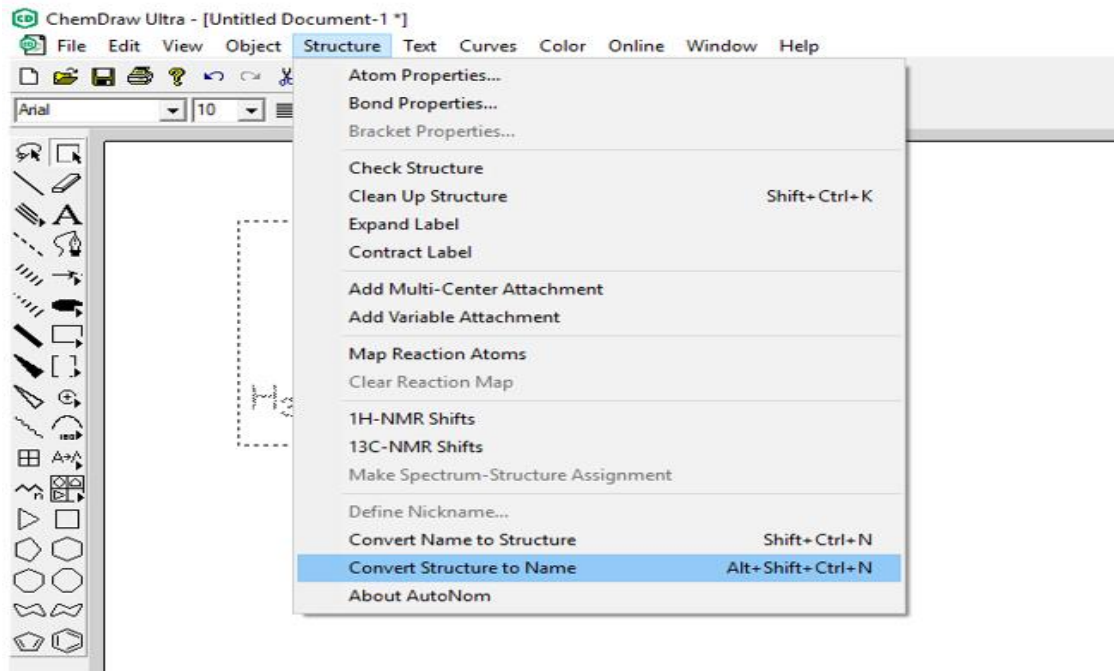
➤ Aktifkan struktur senyawa dengan cara :

klik tools marquee → sorot struktur senyawa kimia hingga tampilan seperti pada gambar berikut

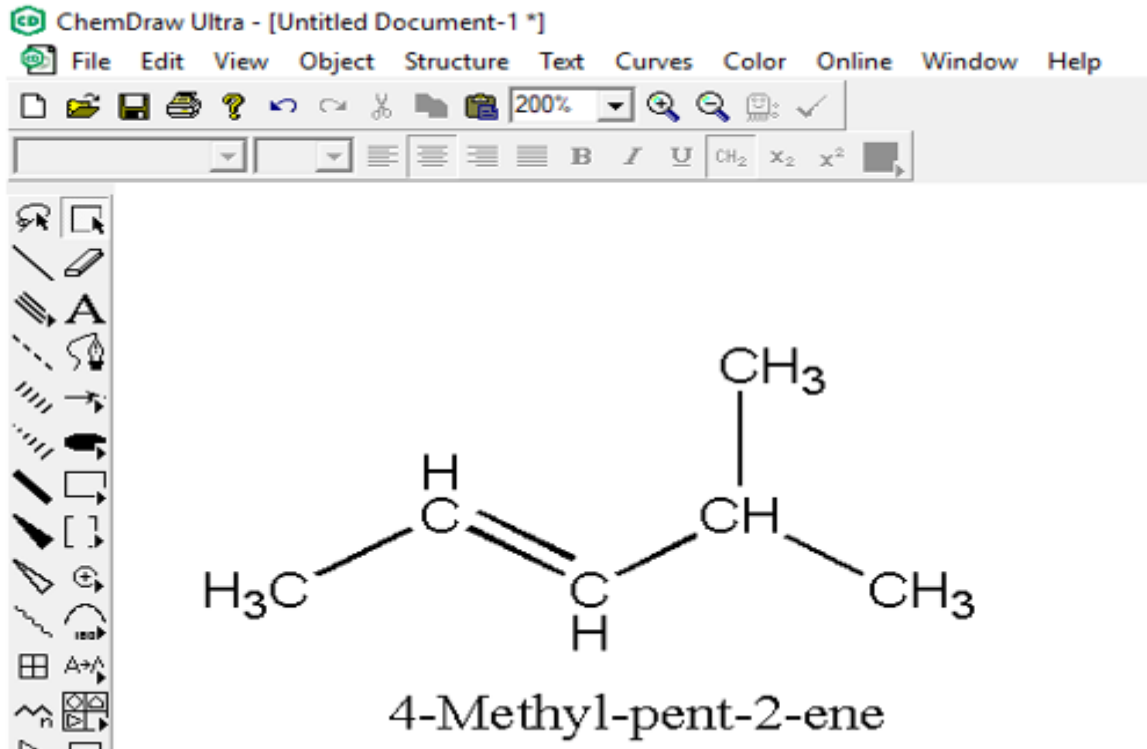


➤ Untuk memunculkan nama senyawa

klik menu bar **Structure** → klik **Convert Structure to Name**

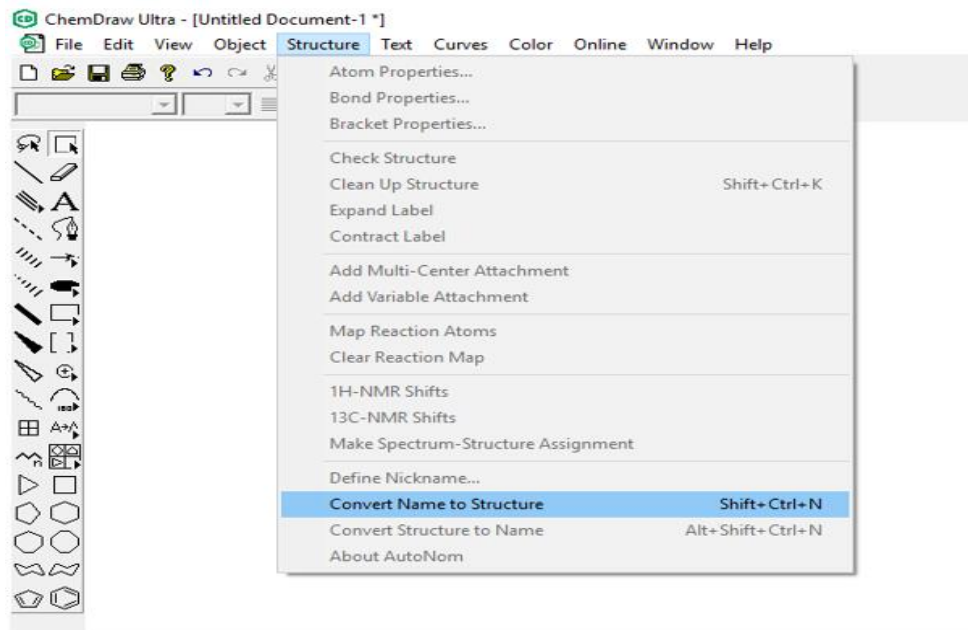


- Secara otomatis software akan memunculkan nama senyawa

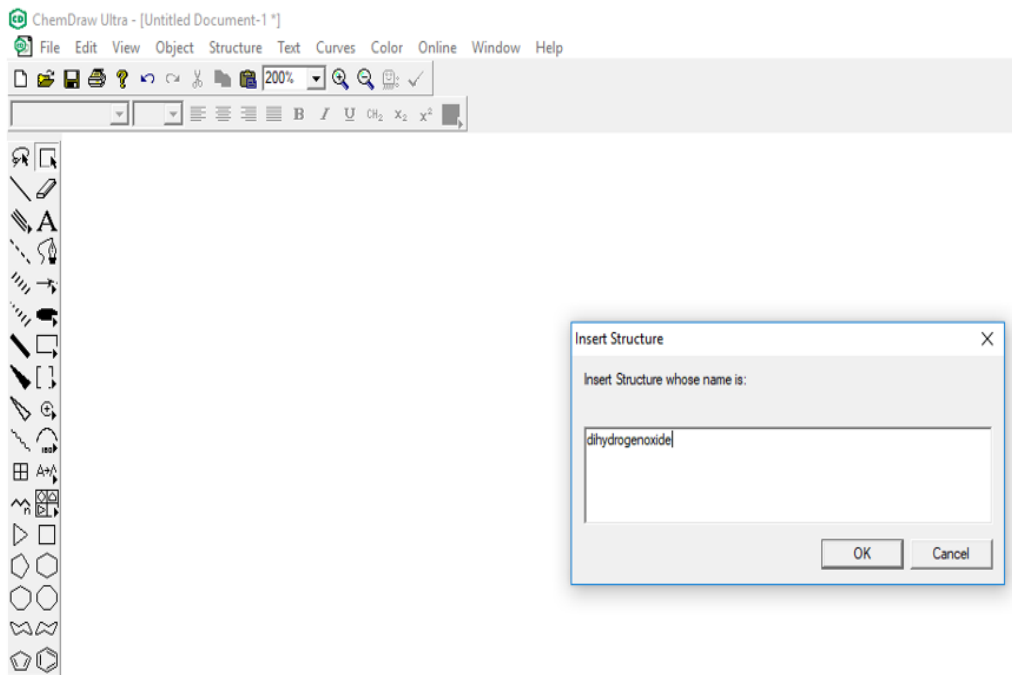


Mengubah Nama Senyawa menjadi Struktur Kimia

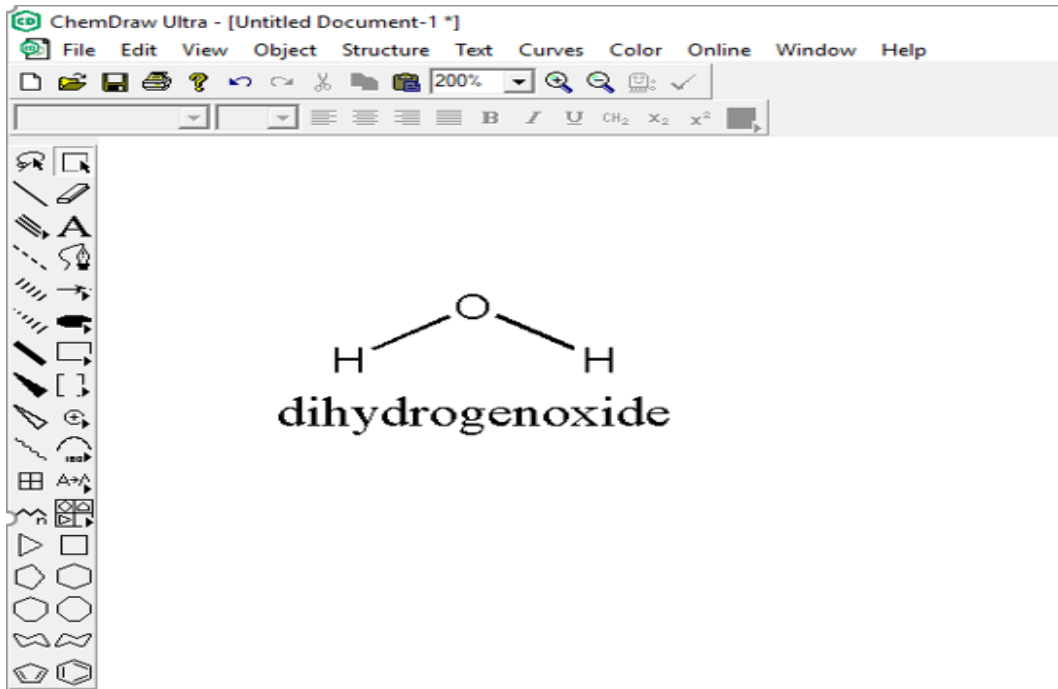
- Tentukan nama senyawa yang akan ditentukan strukturnya
- Klik menu bar **Structure** klik **Convert Name to Structure**



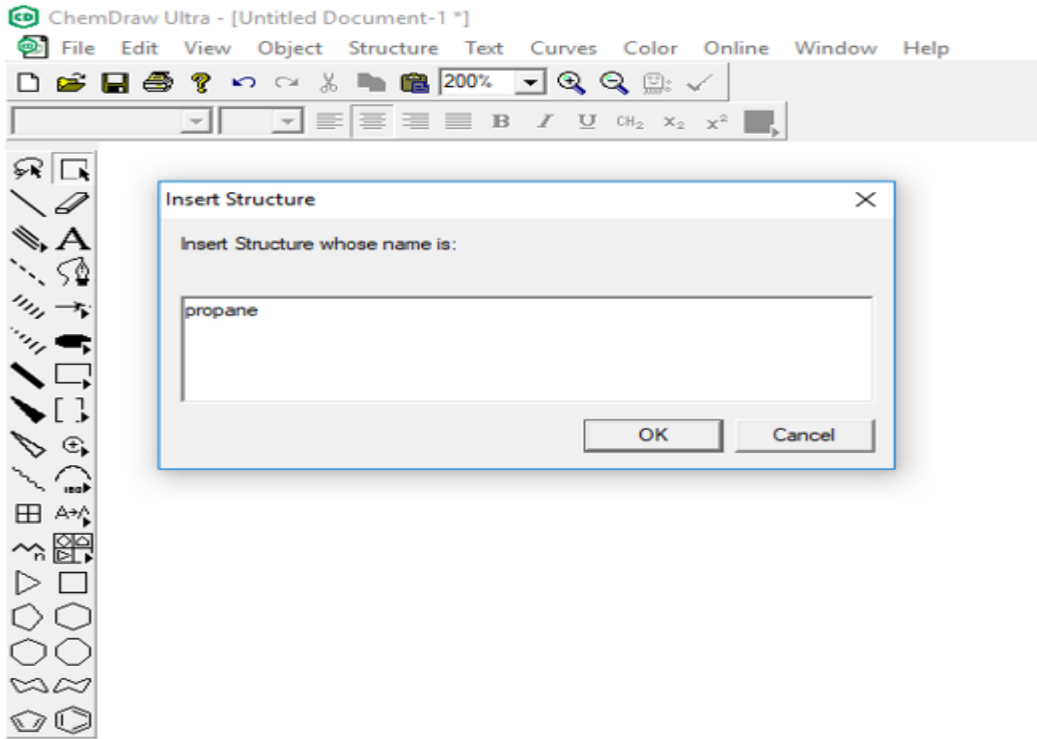
- Secara otomatis akan muncul kotak Insert Structure
- Tuliskan nama senyawa yang akan dicari strukturnya , dalam contoh ini kita cari rumus struktur air (dyhydrogenoxide)
- Ketik nama senyawa secara IUPAC pada kotak Insert Structure



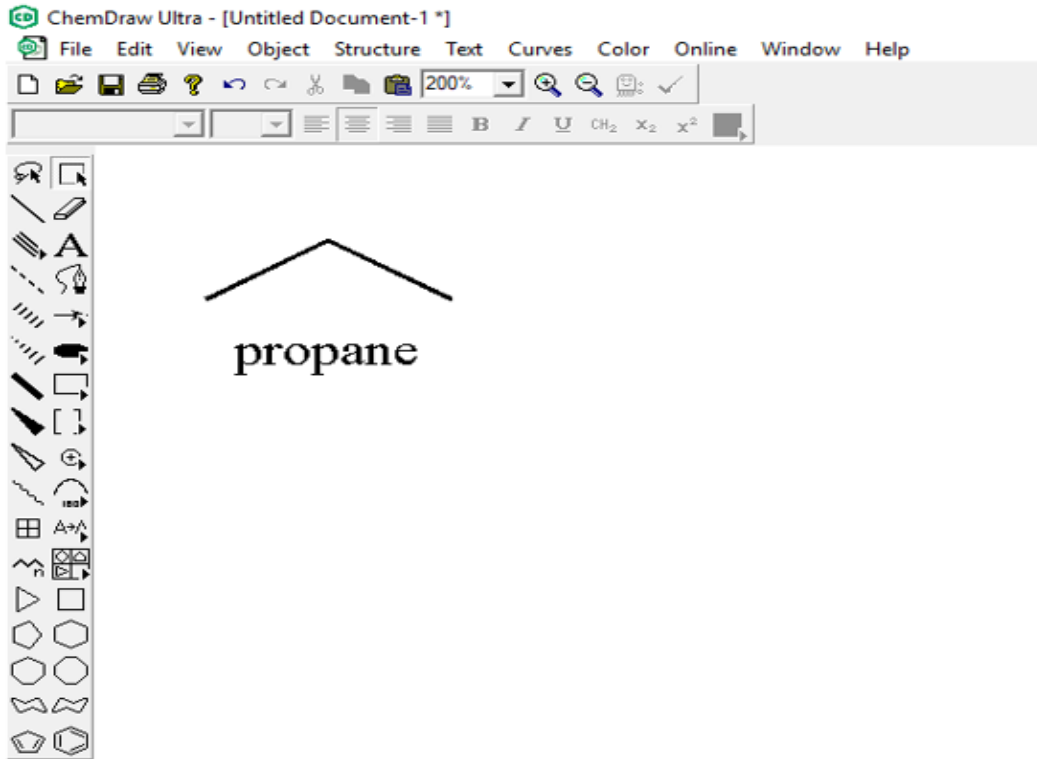
- Secara otomatis akan muncul struktur air (dihydrogenoxide)



- Kalau ingin menggambar senyawa yang lain, misal propane, tuliskan propane pada kotak Insert Structure klik OK

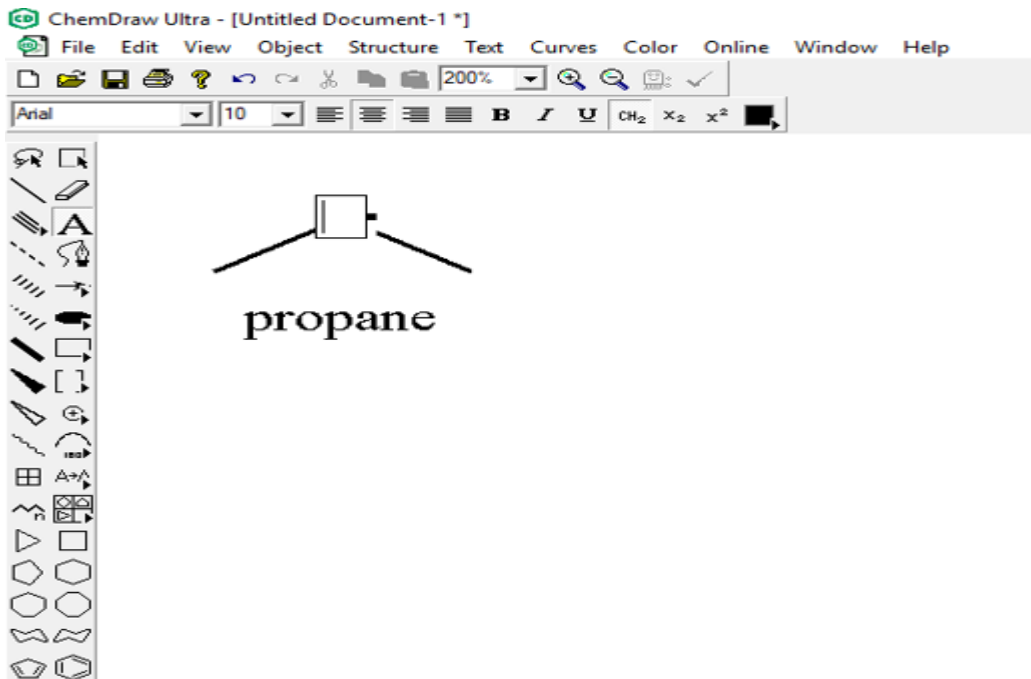


- Secara otomatis akan muncul struktur propana

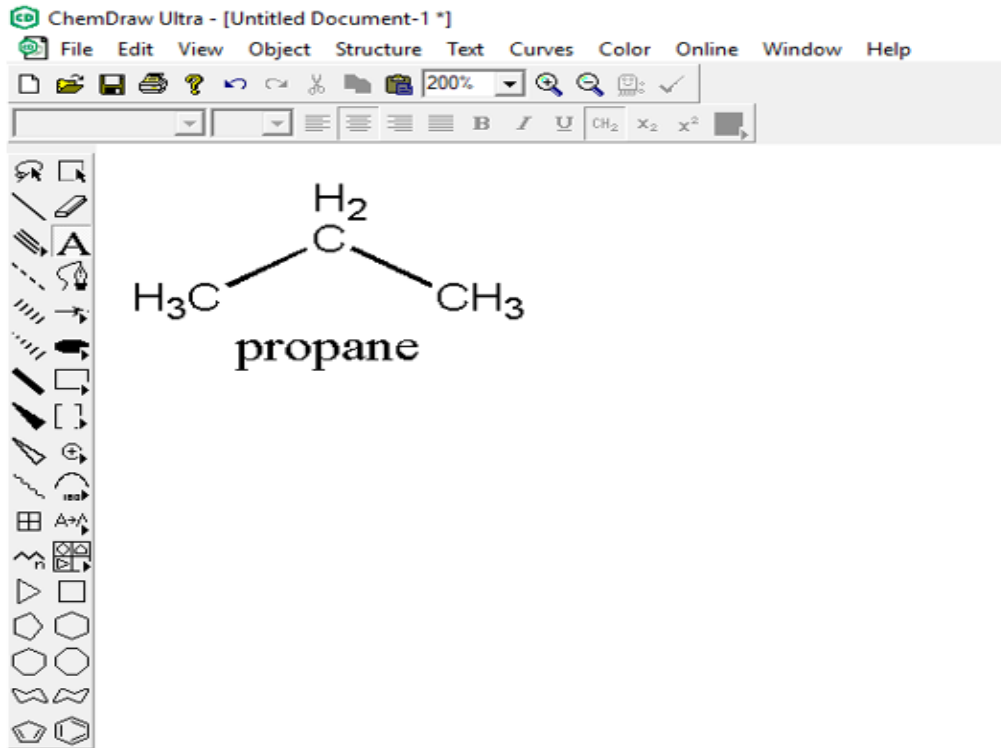


➤ Tuliskan teks rantai karbon dengan cara :

Klik tools text → klik bagian – bagian ujung ikatan → ketikkan huruf yang diperlukan dengan capslock (huruf besar)

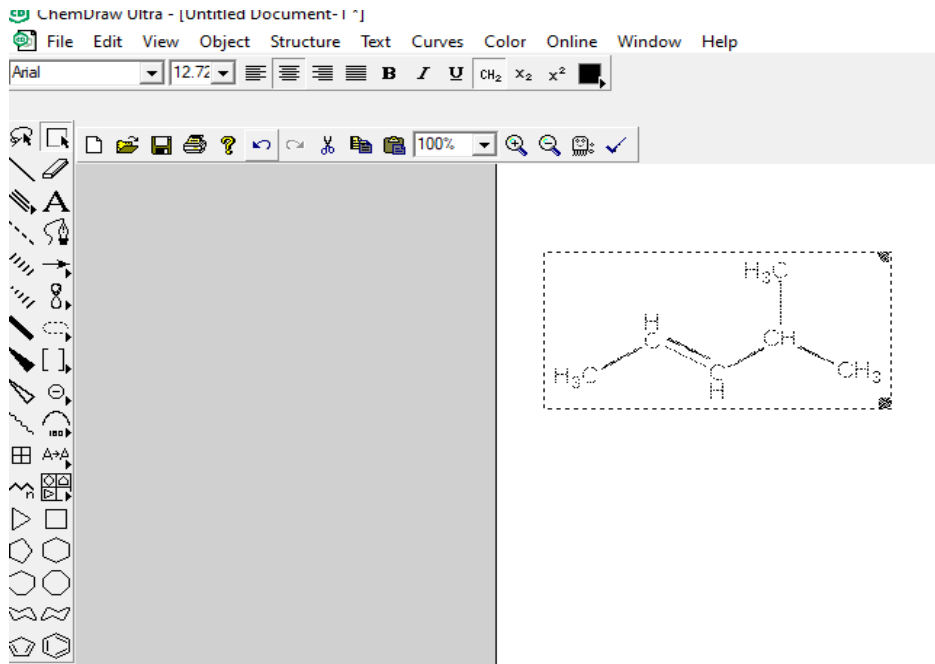


- Tampilan setelah diberi teks rantai karbon

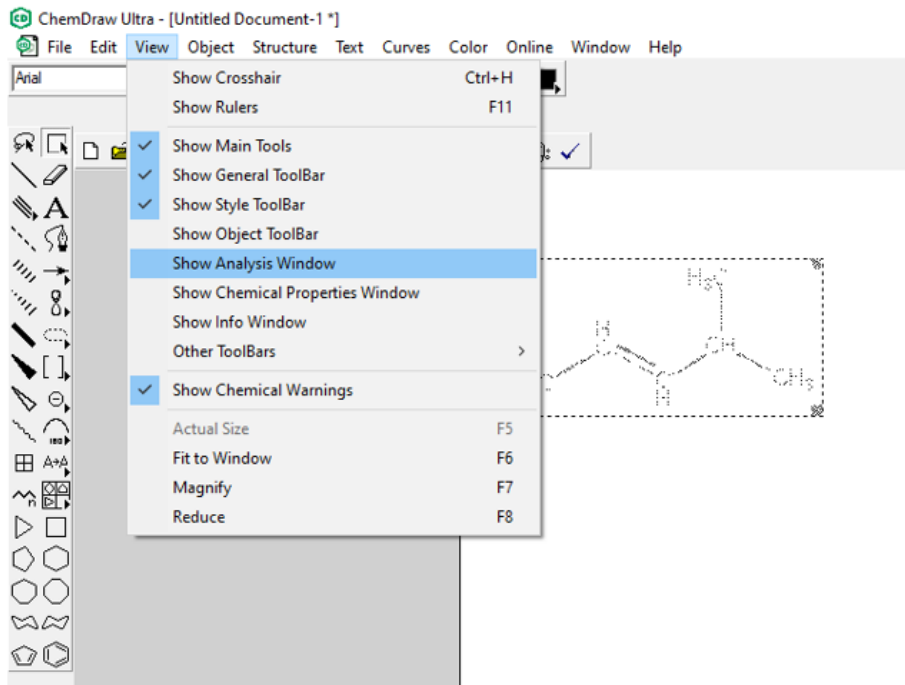


Memunculkan Sifat – Sifat Kimia dan Fisika dari Struktur senyawa

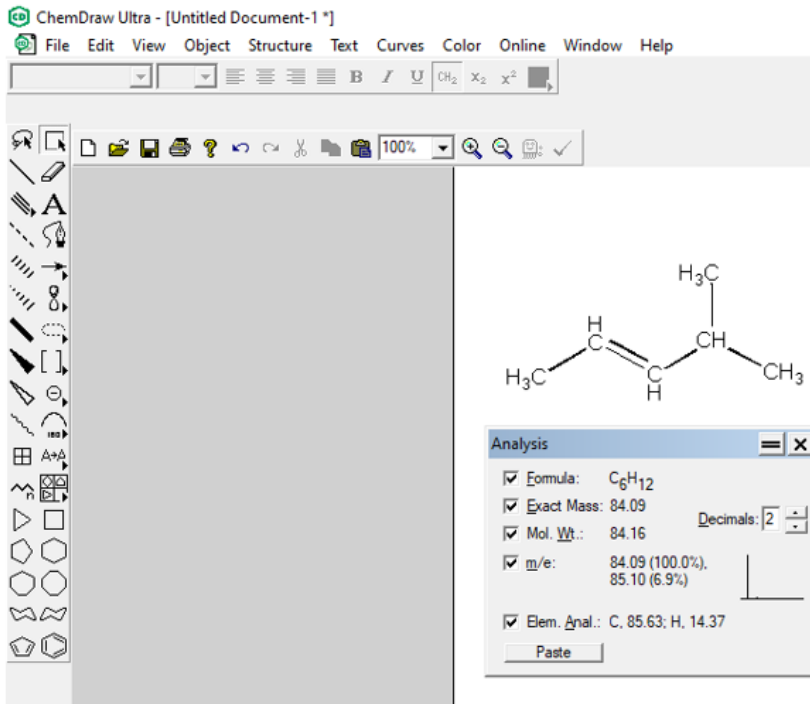
- Aktifkan senyawa yang akan di dicari sifat – sifat nya



➤ Klik menu barr **View** → Klik **Show Analysis Window**



- Secara otomatis akan muncul sifat – sifat kimia senyawa seperti rumus molekul, massa senyawa, rosentase tiap atom



➤ Selanjutnya Klik menu barr View → klik Show Chemical Properties Window

The screenshot displays the ChemDraw Ultra interface. The 'View' menu is open, with 'Show Chemical Properties Window' selected. The chemical structure of 2-methylbut-2-ene is visible in the background. The 'Chemical Properties' window is open, showing the following data:

Formula:	C ₆ H ₁₂
Exact Mass:	84.09
Mol. Wt.:	84.16
m/e:	84.09 (100.0%), 85.10 (6.9%)
Elem. Anal.:	C, 85.63; H, 14.37

The 'Chemical Properties' window also includes a 'Paste' button and a 'Decimals' spinner set to 2.



- Secara otomatis akan muncul sifat – sifat kimia senyawa sebagaimana ditampilkan berikut

The screenshot displays the ChemDraw Ultra interface with the chemical structure of 2-methylpropene (isobutylene) drawn. The structure is shown as CC(C)=C. Two windows are open: 'Analysis' and 'Chemical Properties'.

Analysis Window:

- Formula: C₄H₈
- Exact Mass: 84.09
- Mol. Wt.: 84.16
- m/e: 84.09 (100.0%), 85.10 (6.9%)
- Elem. Anal.: C, 85.63; H, 14.37

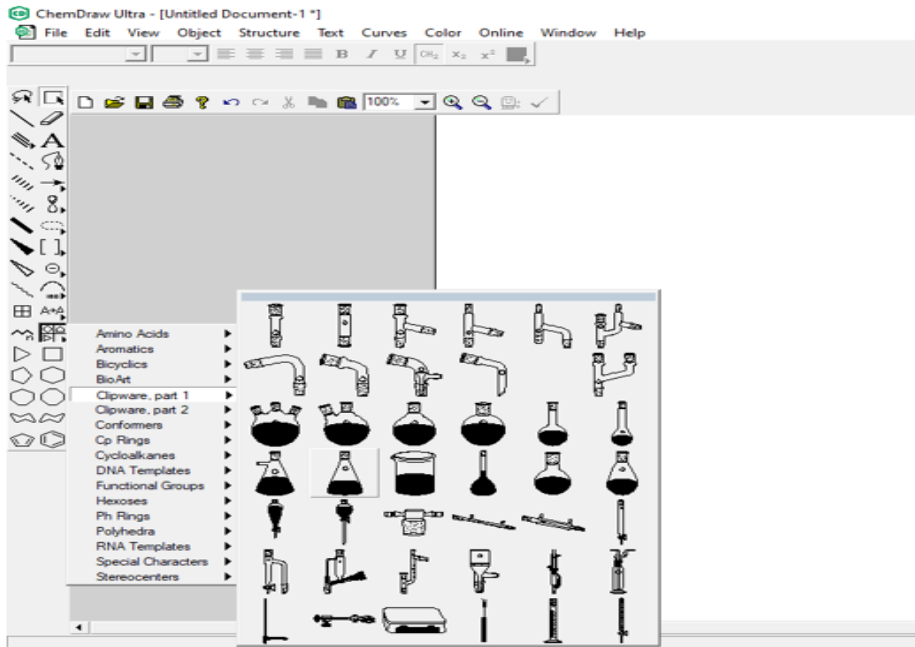
Chemical Properties Window:

- Boiling Point: 340.60 [K]
- Melting Point: 136.80 [K]
- Critical Temp: 512.28 [K]
- Critical Pres: 33.26 [Bar]
- Critical Vol: 345.50
- Gibbs Energy: 77.42 [kJ/mol]
- Log P: 2.60
- MR: 31.42 [cm³/mol]
- Henry's Law: -1.24
- Heat of Form: -55.23 [kJ/mol]
- CLogP: 3.254
- CMR: 2.9348

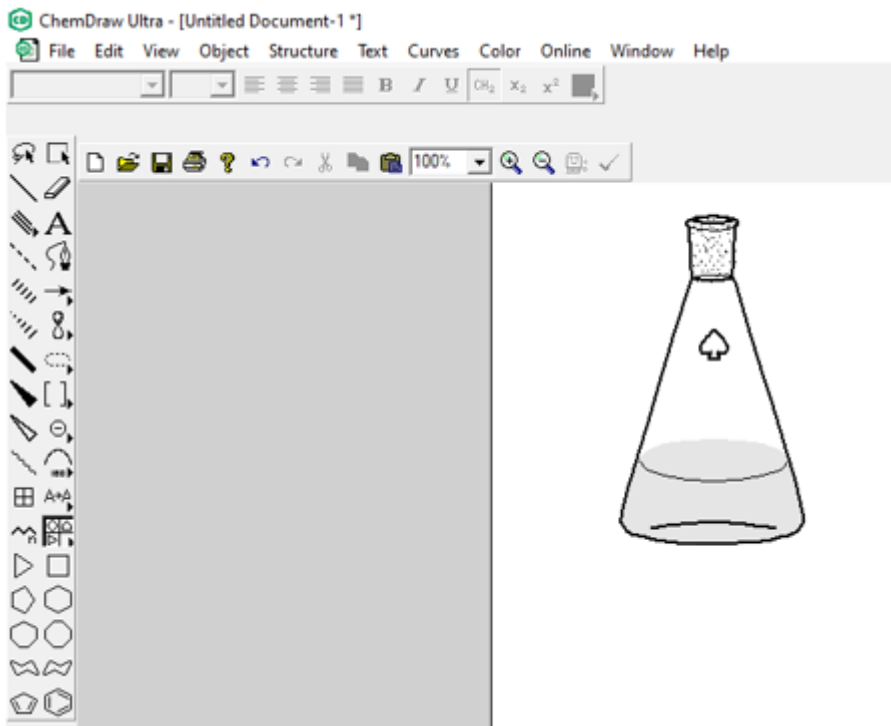


Menggambar Alat - Alat Laboratorium

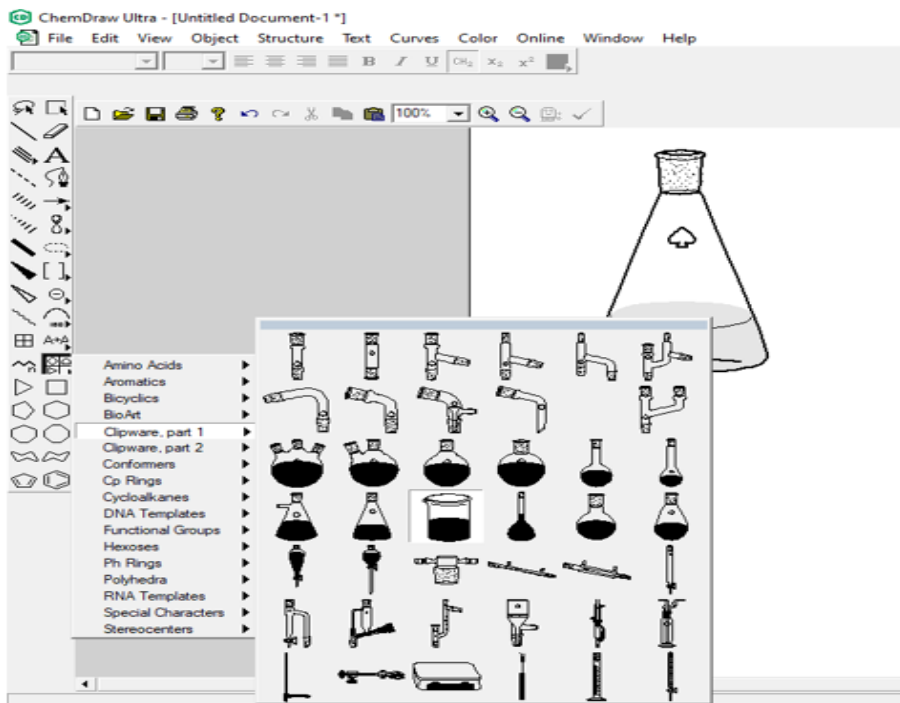
- Misal mau menggambar Erlenmeyer, Klik Tools Clipware. Part 1 → klik gambar Erlenmeyer → Klik pada lembar kerja



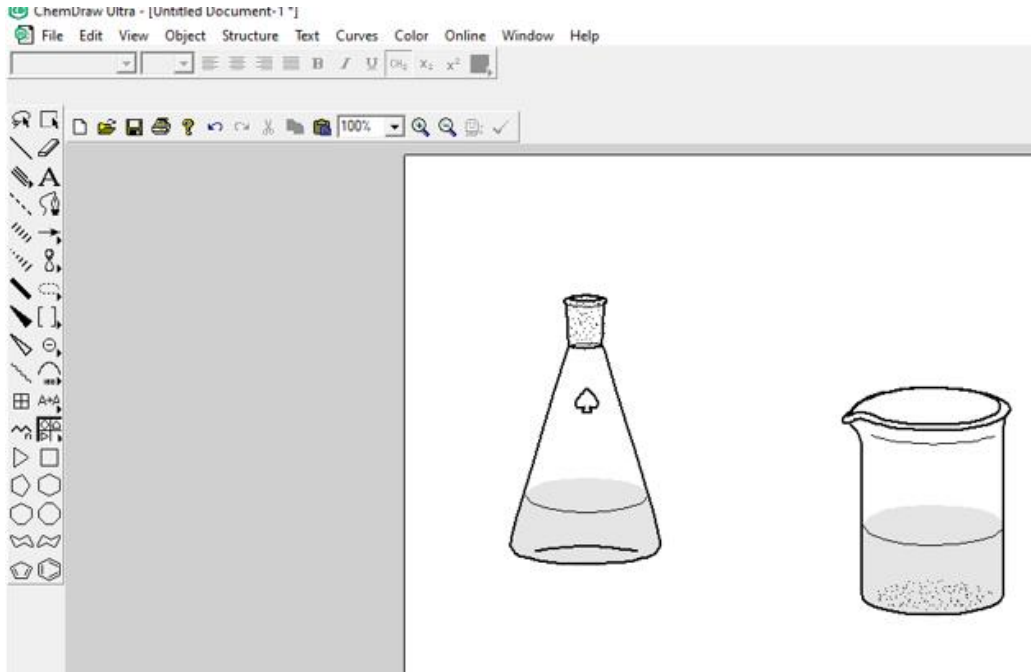
- Pada lembar kerja secara otomatis muncul gambar erlenmeyer



- Misal mau menggambar Beker glass, Klik Tools Clipware. Part 1 → klik gambar beker glass → Klik pada lembar kerja



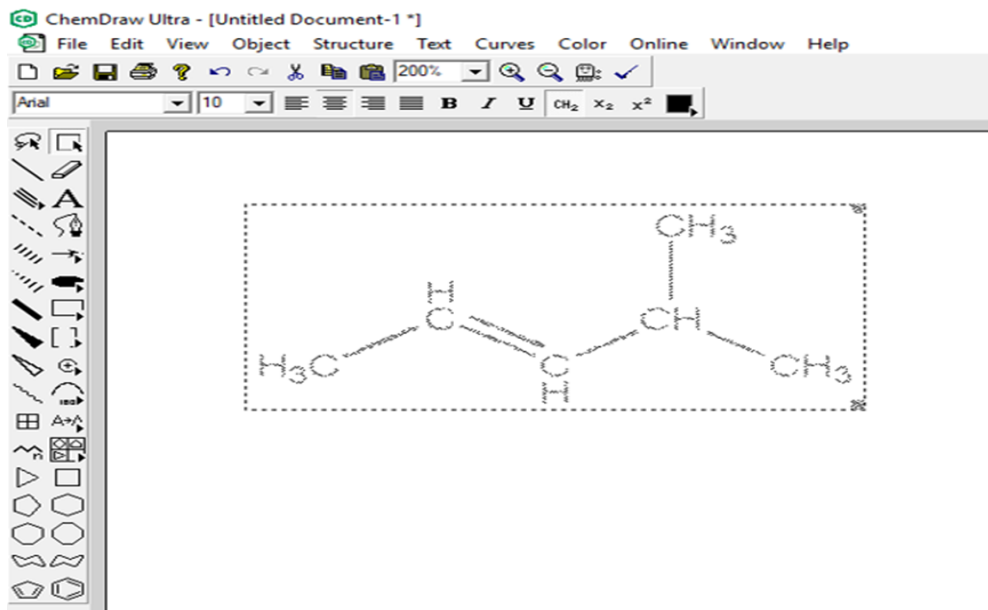
➤ Pada lembar kerja secara otomatis muncul gambar beker glass



Cara Mengcopy File chemdraw ke Power Point

➤ Aktifkan struktur senyawa dengan cara :

klik tools marque → sorot struktur senyawa kimia hingga tampilan seperti pada gambar berikut

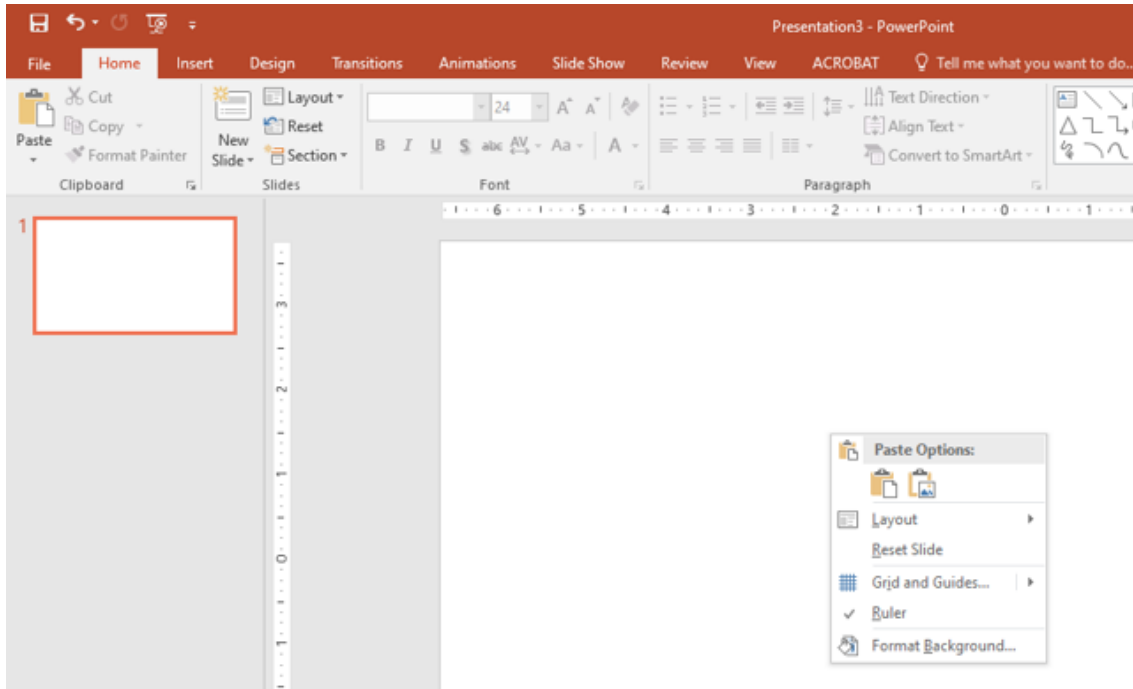


➤ Klik kanan pada mouse → klik Copy

The screenshot displays the ChemDraw Ultra interface. The main window shows a chemical structure of a substituted alkene, C=CC(C)C, enclosed in a dashed selection box. A right-click context menu is open over the structure, with the 'Copy' option highlighted in blue. The menu includes options such as Cut, Paste, Clear, Display Warnings (checked), Explain Warnings, Align, Distribute, Add Frame, Join, Bring to Front, Send to Back, Flip Horizontal, Flip Vertical, Rotate, Scale, Object Settings..., Color, Atom, Bond, Caption, Bracket, Curve, Table, Molecule, and Group. The status bar at the bottom left indicates 'Copies the selection to the clipboard'.



- Pada lembar kerja Power Point yang telah dibuka , Klik kanan mouse → Klik paste



- Secara otomatis struktur akan tercopy dilembar power point

