Community Development JPM Pinang Masak
e-ISSN: 2747-0458

PENGENALAN APLIKASI PEMBELAJARAN KIMIA (CHEMBIODRAW ULTRA) BAGI SISWA MADRASAH ALIYAH NEGERI (MAN) 1 KOTA BENGKULU

Charles Banon[1*], Sal Prima Yudha S[2], Eduwin Saputra[3], Lenon Jus Pentus Tarigan[4], Febri Delise[5], Amiroh De Ashilah[6], Padiel Azhari[7]

[1,2,3,4,5,6,7]Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu

**Corresponding Author: cbanon@unib.ac.id*

Abstract

The community service activity titled "Training on the Introduction to the Chemistry Learning Application (ChemBioDraw Ultra) for Students at State Senior High School (MAN) 1 in Bengkulu City" aims to improve students' digital literacy and understanding of chemistry concepts using technology-based learning media. The activity was conducted as training on the Chemdrawapplication to help students understand molecular structures and chemical concepts visually and interactively. The implementation methods included material delivery, demonstrations of application use, hands-on practice, and student guidance in drawing chemical compound structures. Evaluation was conducted through observation of students' ability to operate the application and complete the assigned exercises. The results of the activity showed an increase in students' knowledge and skills in using the Chemdraw application more easily and accurately. Additionally, this activity increased students' interest in learning chemistry and provided an innovative learning medium that supports the digital- based learning process at school.

Keywords: *Chemdraw, science literacy, chemistry education, basic chemical structures*

Abstrak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berjudul "Pelatihan Pengenalan Aplikasi Pembelajaran Kimia (ChemBioDraw Ultra) bagi Siswa Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Kota Bengkulu" bertujuan meningkatkan literasi digital dan pemahaman konsep kimia siswa melalui pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi. Kegiatan dilaksanakan dalam bentuk pelatihan penggunaan aplikasi Chemdraw untuk membantu siswa memahami struktur molekul dan konsep kimia secara visual dan interaktif. Metode pelaksanaan meliputi penyampaian materi, demonstrasi penggunaan aplikasi, praktik langsung, serta pendampingan siswa dalam menggambar struktur senyawa kimia. Evaluasi dilakukan melalui pengamatan kemampuan siswa dalam mengoperasikan aplikasi dan menyelesaikan latihan yang diberikan. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan siswa dalam menggunakan aplikasi Chemdraw secara lebih mudah dan akurat. Selain itu, kegiatan ini meningkatkan minat belajar siswa terhadap kimia serta memberikan alternatif media pembelajaran inovatif yang mendukung proses pembelajaran berbasis digital di sekolah.

Kata Kunci: *Chemdraw, literasi sains, pembelajaran kimia, struktur dasar kimia*

A. PENDAHULUAN

1. ANALISIS SITUASI

Perkembangan teknologi digital dalam bidang pendidikan telah mendorong transformasi metode pembelajaran menjadi lebih interaktif dan berbasis visual. Dalam pembelajaran kimia, banyak konsep yang bersifat abstrak seperti struktur molekul, ikatan kimia, dan mekanisme reaksi sehingga seringkali sulit dipahami oleh siswa jika hanya disampaikan melalui metode konvensional(Afrinola et al., 2025). Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan konsep-konsep tersebut secara lebih konkret. Salah satu aplikasi yang relevan adalah ChemBioDraw Ultra (Chemdraw), yang memiliki kemampuan menggambar struktur kimia secara akurat, memprediksi spektrum (NMR dan IR), serta menentukan nama IUPAC secara otomatis(Trisnawati et al., 2026; Utami et al., 2020). Selain itu, aplikasi ini juga terintegrasi dengan berbagai perangkat lunak lain sehingga mempermudah penyusunan laporan ilmiah dan presentasi. Dengan demikian, penggunaan Chemdraw menjadi sangat potensial dalam mendukung pembelajaran kimia yang lebih efektif, inovatif, dan sesuai dengan tuntutan era digital(R. H. Pratiwi et al., 2018; Yuanita et al., 2018).

2. PERMASALAHAN MITRA

Namun demikian, berdasarkan kondisi di lapangan, pemanfaatan teknologi pembelajaran kimia berbasis *software* seperti Chemdraw di tingkat Madrasah Aliyah, khususnya di MAN 1 Kota Bengkulu, masih belum optimal. Siswa umumnya masih mengandalkan buku teks dan penjelasan guru tanpa dukungan media visual digital yang memadai. Selain itu, keterbatasan pengetahuan dan keterampilan siswa dalam menggunakan aplikasi kimia juga menjadi kendala dalam memahami konsep secara lebih mendalam. Guru juga belum sepenuhnya memanfaatkan *software* pembelajaran kimia sebagai media ajar interaktif. Hal ini berdampak pada rendahnya minat belajar siswa terhadap kimia serta kurang maksimalnya pemahaman konsep, terutama pada materi yang kompleks seperti struktur dan reaksi senyawa organik(Nugraheni et al., 2019).

3. SOLUSI YANG DITAWARKAN

Sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut, ditawarkan solusi berupa kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui program pelatihan “Pengenalan Aplikasi Pembelajaran Kimia Chemdraw bagi Siswa Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Kota Bengkulu”. Kegiatan ini dirancang dalam bentuk pelatihan praktis yang mencakup pengenalan fitur dasar hingga lanjutan dari Chemdraw, seperti pembuatan

struktur molekul, visualisasi bentuk senyawa, serta pemanfaatan fitur analisis sederhana. Metode pelatihan dilakukan secara interaktif melalui demonstrasi, praktik langsung, dan pendampingan, sehingga siswa dapat memahami dan mengaplikasikan penggunaan *software* secara mandiri. Selain itu, kegiatan ini juga diharapkan dapat membantu guru dalam mengintegrasikan teknologi digital ke dalam proses pembelajaran, sehingga tercipta suasana belajar yang lebih menarik, efisien, dan inovatif.

4. TARGET LUARAN

Target luaran dari kegiatan pengabdian ini meliputi meningkatnya pengetahuan dan keterampilan siswa dalam menggunakan aplikasi Chemdraw sebagai media pembelajaran kimia, serta meningkatnya minat dan motivasi belajar siswa terhadap mata pelajaran kimia. Selain itu, diharapkan siswa mampu memvisualisasikan dan memahami konsep kimia secara lebih baik, khususnya pada materi struktur molekul dan reaksi kimia. Secara lebih luas, kegiatan ini juga diharapkan dapat mendukung peningkatan kualitas pembelajaran kimia di MAN 1 Kota Bengkulu serta mendorong pemanfaatan teknologi digital dalam pendidikan secara berkelanjutan.

B. PELAKSANAAN DAN METODE

1. Waktu dan Tempat

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul "Pelatihan Pengenalan Aplikasi Pembelajaran Kimia (ChemBioDraw Ultra) bagi Siswa Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Kota Bengkulu Tahun 2025" dilaksanakan di MAN 1 Kota Bengkulu pada tanggal 19 November 2025, mulai dari jam 09.00-12.00 WIB.

Kegiatan ini dilaksanakan secara tatap muka di Aula sekolah. Pemilihan lokasi kegiatan didasarkan pada kebutuhan sekolah terhadap penguatan pembelajaran kimia berbasis teknologi serta upaya meningkatkan literasi digital siswa dalam bidang sains.

2. Peserta

Peserta kegiatan merupakan siswa-siswi kelas XI IPA MAN 1 Kota Bengkulu yang berjumlah 70 orang. Peserta dipilih karena siswa kelas XI telah mempelajari berbagai materi kimia yang membutuhkan kemampuan visualisasi struktur molekul dan pemahaman konsep abstrak, seperti hidrokarbon, senyawa organik, dan reaksi kimia. Selain itu, siswa pada jenjang ini juga dipersiapkan untuk menghadapi pendidikan tinggi sehingga perlu diperkenalkan dengan penggunaan *software* ilmiah yang umum digunakan dalam dunia akademik dan penelitian.

3. Prosedur Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan pada kelompok

siswa/siswi MAN 1 Kota Bengkulu dengan metode sebagai berikut:

- Persiapan, dilakukan koordinasi tim pengabdian dengan pihak Fakultas dan mitra sasaran pengabdian pada pihak sekolah MAN 1 Kota Bengkulu, penyusunan jadwal kegiatan dan pembagian tugas masing-masing anggota.
- Penyampaian Informasi (Sosialisasi), dilakukan penyampaian materi seputar pengenalan aplikasi Chembiodraw ultra 12.0 dan cara penggunaannya oleh tim kepada siswa/siswi MAN 1 Kota Bengkulu secara *offline*. Kemudian diberikan ruang diskusi untuk siswa/siswi MAN 1 Kota Bengkulu yang ingin bertanya terkait materi yang telah disampaikan serta praktek langsung penggunaan Chemdraw oleh pemateri yang akan ditayangkan melalui proyektor untuk disimak oleh siswa/siswi MAN 1 Kota Bengkulu.
- Praktek penggunaan Chemdraw. Siswa/siswi MAN 1 Kota Bengkulu diberi kesempatan untuk mencoba langsung pembuatan struktur kimia menggunakan chemdraw yang dibantu oleh dosen dan mahasiswa dari prodi kimia.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa dalam memanfaatkan aplikasi Chemdraw sebagai media pembelajaran kimia berbasis teknologi digital. Pelaksanaan kegiatan berlangsung secara tatap muka melalui metode ceramah, demonstrasi, praktik langsung, dan diskusi interaktif. Secara umum, kegiatan berjalan dengan lancar dan mendapatkan respons yang sangat positif dari pihak sekolah maupun peserta pelatihan.

Pada tahap awal kegiatan, tim pengabdian memberikan pengenalan mengenai perkembangan teknologi digital dalam pembelajaran kimia serta pentingnya penggunaan *software* kimia dalam mendukung proses belajar di era modern (**Gambar 1**). Materi yang disampaikan mencakup fungsi dan manfaat Chemdraw dalam menggambar struktur molekul, menuliskan reaksi kimia, membuat model struktur dua dimensi dan tiga dimensi, serta mengenalkan fitur prediksi nama IUPAC dan visualisasi senyawa kimia. Penyampaian materi dilakukan menggunakan media presentasi dan demonstrasi langsung sehingga siswa dapat memahami konsep penggunaan aplikasi secara bertahap. Pada sesi ini, sebagian besar peserta menunjukkan ketertarikan yang tinggi karena sebelumnya mereka belum pernah menggunakan aplikasi

pembelajaran kimia berbasis komputer secara langsung.

Gambar 1. Penyampaian materi

Selanjutnya, kegiatan difokuskan pada praktik penggunaan aplikasi Chemdraw. Peserta diarahkan untuk menginstal aplikasi, mengenali tampilan antarmuka, serta mencoba berbagai *tools* dasar yang tersedia pada aplikasi. Dalam sesi praktik, siswa diajarkan cara menggambar struktur senyawa hidrokarbon, alkohol, benzena, dan beberapa senyawa organik sederhana lainnya. Selain itu, siswa juga diberikan latihan membuat reaksi kimia sederhana dan mengubah tampilan struktur dari dua dimensi menjadi tiga dimensi. Kegiatan praktik dilakukan secara bertahap dengan pendampingan langsung dari tim pengabdian sehingga siswa dapat mengikuti setiap langkah dengan baik (**Gambar 2**). Antusiasme peserta terlihat dari banyaknya pertanyaan yang diajukan selama praktik berlangsung, terutama terkait cara menggambar struktur bercabang dan penggunaan fitur otomatis penamaan senyawa.

Gambar 2. Siswa mencoba menggunakan Chemdraw

Hasil pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mampu menggunakan fitur dasar Chemdraw setelah mengikuti pelatihan. Hal ini terlihat dari kemampuan peserta dalam menggambar struktur molekul secara mandiri dan menyelesaikan latihan yang diberikan oleh tim pengabdian. Sebelum pelatihan dilaksanakan, sebagian besar siswa masih menggambar struktur kimia secara manual di buku tulis sehingga membutuhkan waktu

lebih lama dan sering terjadi kesalahan dalam penempatan ikatan maupun atom. Setelah mengikuti pelatihan, siswa mulai memahami bahwa penggunaan *software* kimia dapat membantu proses pembelajaran menjadi lebih cepat, rapi, dan akurat. Selain itu, siswa juga mulai mengenal konsep visualisasi struktur molekul secara lebih konkret melalui tampilan digital yang tersedia pada aplikasi.

Peningkatan pemahaman peserta juga terlihat dari hasil diskusi dan evaluasi sederhana yang dilakukan pada akhir kegiatan. Sebagian besar siswa menyatakan bahwa penggunaan Chemdraw membuat materi kimia, khususnya struktur senyawa organik, menjadi lebih mudah dipahami dibandingkan pembelajaran konvensional. Visualisasi struktur molekul yang lebih jelas membantu siswa memahami bentuk dan susunan atom dalam suatu senyawa. Selain itu, fitur tiga dimensi pada aplikasi memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik karena siswa dapat melihat orientasi struktur molekul secara nyata. Kondisi ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi mampu meningkatkan ketertarikan siswa terhadap materi kimia yang selama ini dianggap sulit dan abstrak.

Pelaksanaan pelatihan ini juga memberikan dampak positif terhadap motivasi belajar siswa. Selama kegiatan berlangsung, peserta terlihat aktif mengikuti arahan, mencoba berbagai fitur aplikasi, serta berdiskusi dengan teman maupun tim pelaksana. Suasana pembelajaran menjadi lebih interaktif dan tidak monoton karena siswa terlibat langsung dalam penggunaan teknologi. Hal ini sejalan dengan pendapat beberapa peneliti yang menyatakan bahwa penggunaan Chemdraw sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar(Novitasari, 2022; S. Pratiwi et al., 2022; Syawal et al., 2022). Selain itu, penggunaan media digital juga mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan sehingga siswa lebih termotivasi untuk mempelajari kimia secara mendalam.

Dari sisi pembelajaran, penggunaan Chemdraw membantu siswa memahami hubungan antara struktur dan sifat senyawa kimia. Melalui visualisasi digital, siswa dapat mengamati bentuk molekul secara lebih detail dibandingkan hanya melihat gambar pada buku teks. Kemampuan aplikasi dalam mengubah struktur dua dimensi menjadi tiga dimensi juga memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret. Menurut Nurmala (2026), media pembelajaran berbasis pemodelan digital dapat meningkatkan pemahaman konseptual siswa karena objek pembelajaran divisualisasikan secara nyata. Dengan demikian, penggunaan Chemdraw dalam pelatihan ini menjadi salah satu bentuk

inovasi pembelajaran yang efektif dalam membantu siswa memahami konsep-konsep kimia yang kompleks.

Selain memberikan manfaat bagi siswa, kegiatan ini juga memberikan kontribusi positif bagi pihak sekolah. Guru memperoleh wawasan baru mengenai pemanfaatan *software* kimia sebagai media pembelajaran inovatif yang dapat diterapkan dalam proses belajar mengajar di kelas. Kehadiran teknologi pembelajaran seperti Chemdraw dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang mendukung implementasi pembelajaran berbasis digital di sekolah. Penggunaan *software* ini juga sejalan dengan perkembangan pendidikan abad ke-21 yang menekankan pentingnya penguasaan teknologi informasi dan komunikasi dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini tidak hanya meningkatkan keterampilan siswa, tetapi juga mendorong terciptanya budaya pembelajaran berbasis teknologi di lingkungan sekolah.

Meskipun kegiatan berjalan dengan baik, terdapat beberapa kendala selama pelaksanaan pelatihan. Salah satu kendala utama adalah keterbatasan perangkat komputer atau laptop yang dimiliki sehingga praktek langsung hanya dilakukan oleh beberapa siswa saja. Selain itu, terdapat beberapa siswa yang masih mengalami kesulitan dalam mengoperasikan fitur tertentu karena belum terbiasa menggunakan *software* kimia. Namun, kendala tersebut dapat diatasi melalui pendampingan langsung dari tim pengabdian dan kerja sama antar peserta selama praktik berlangsung. Dukungan dari pihak sekolah juga sangat membantu dalam menyediakan fasilitas dan memastikan kegiatan berjalan dengan lancar.

Secara keseluruhan, kegiatan pelatihan pengenalan aplikasi Chemdraw bagi siswa MAN 1 Kota Bengkulu memberikan hasil yang positif dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Pelatihan ini berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa dalam menggunakan aplikasi pembelajaran kimia berbasis digital, meningkatkan motivasi belajar, serta membantu siswa memahami konsep kimia secara lebih konkret dan interaktif. Selain itu, kegiatan ini juga menjadi langkah awal dalam memperkenalkan teknologi pembelajaran modern kepada siswa Madrasah Aliyah sehingga diharapkan mampu mendukung peningkatan kualitas pendidikan, khususnya dalam pembelajaran kimia. Ke depan, kegiatan serupa diharapkan dapat dilakukan secara berkelanjutan dengan cakupan materi yang lebih luas dan melibatkan lebih banyak peserta agar manfaat penggunaan teknologi digital dalam pembelajaran kimia dapat dirasakan secara lebih optimal.

D. PENUTUP

Simpulan

Kegiatan pengabdian telah dilaksanakan di MAN 1 Kota Bengkulu pada tanggal 19 November 2025. Hasil evaluasi diperoleh melalui tanya jawab sebelum dan sesudah kegiatan pelatihan Chemdraw, yang melibatkan praktek penggunaan aplikasi secara langsung serta pemberian contoh struktur kimia yang unik. Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, kegiatan ini berhasil meningkatkan pemahaman siswa mengenai dasar-dasar penggunaan aplikasi Chemdraw. Selain itu, siswa menjadi lebih antusias, percaya diri, dan termotivasi dalam mempelajari kimia melalui aplikasi yang mudah, menyenangkan dan aplikatif.

Saran

Diharapkan kegiatan seperti pelatihan Chemdraw dapat dilaksanakan secara berkelanjutan untuk memperkaya metode pembelajaran sains di sekolah. Guru juga diharapkan dapat memanfaatkan aplikasi ini sebagai bagian dari pembelajaran rutin di kelas, sehingga siswa semakin terbiasa memahami struktur kimia lebih mudah serta lebih mudah untuk dipahami.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi S2 Kimia Universitas Bengkulu yang telah mendanai pengabdian ini. Ucapan terimakasih juga untuk seluruh tim pengabdian yang telah berpartisipasi.

DAFTAR PUSTAKA

Afrinola, D., Fitri, J. D., Musdansi, D. P., Murwindra, R., Studi, P., Kimia, P., Islam, U., & Singingi, K. (2025). Pemanfaatan Teknologi Digital Dalam Inovasi Pembelajaran Untuk Mewujudkan Generasi Unggul Di Era Transformasi. *Journal Education And Chemistry*, *7*(2), 58–63.

Novitasari, D. (2022). Pelatihan Pemanfaatan Software Chemdraw Sebagai Media Pembelajaran Materi Hidrokarbon Bagi Guru Di Smk N 1 Bp. Br Oku Timur. *Jurnal Indonesia Mengabdi*, *3*(1), 10–15. Https://Doi.Org/10.30599/Jimi.V3i1.1575

Nugraheni, W., Mulyani, S., & Ashadi, A. (2019). Pengembangan Multimedia Interaktif Kimia Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Pembelajaran Materi Pokok Hidrokarbon Dan Minyak Bumi Kelas Xi Mia. *Inkuiri: Jurnal Pendidikan Ipa*, *8*(2), 172. Https://Doi.Org/10.20961/Inkuiri.V8i2.37756

Nurmala, N. (2026). Penggunaan Dan Manfaat Aplikasi Chemdraw dalam Pembuatan Struktur Molekul Dan Skema Reaksi Kimia. *Scientica*, *3*(5), 333–340.

Pratiwi, R. H., Sulistyaniningsih, E., & Rahmawan, F. (2018). Pendampingan Aplikasi Chem Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan Guru Dalam Menerapkan Bahan Ajar Student Centered Berbasis Informatika. *Publikasi Pendidikan*, *8*(3), 186. Https://Doi.Org/10.26858/Publikan.V8i3.6339

Pratiwi, S., Simaremare, M., & Juwitaningsih, T. (2022). Efektifitas Penerapan Model Belajar Learning Cycle 5e Berbantuan Media Ajar Chemdraw Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Gugus Fungsi. *Jurnal Zarah*, *10*(2), 114–121. Https://Doi.Org/10.31629/Zarah.V10i2.4488

Syawal, A., Laliyo, L. A. R., Sihaloho, M., & Munandar, H. (2022). Pembelajaran Dengan Model Discovery Learning Berbasis Chemdraw Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Ikatan Kovalen. *Jambura Journal Of Educational Chemistry*, *4*(1), 37–43. Https://Doi.Org/10.34312/Jjec.V4i1.13222

Trisnawati, A., Ayu Sudarni, D. H., Kurniawan, A. M., Setiawan, M. A., & Sani, N. M. (2026). Pelatihan Penggunaan Aplikasi Kimia Chem Bio Draw Dan Hyperchem Untuk Membangun Dasar Pemahaman Visual Struktur Senyawa Kimia Kepada Mahasiswa Universitas Pgri Madiun. *Abdimas Awang Long*, *9*(1), 33–40. Https://Doi.Org/10.56301/Awal.V9i1.1885

Utami, K., Wati, J., Veronika, S., Astuti, R. W., & Rahimuddin, R. (2020). Pengaruh Penggunaan Aplikasi Chemdraw Sebagai Sumber Belajar Kimia Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa Pada Materi Spektroskopi Nmr. *Katalis: Jurnal Penelitian Kimia Dan Pendidikan Kimia*, *3*(1), 24–30. Https://Doi.Org/10.33059/Katalis.V3i1.2413

Yuanita, E., Sudirman, S., Ulfa, M., Dharmayani, N. K. T., Sumarlan, I., & Sudarma, I. M. (2018). Aplikasi Chemdraw Dan Avogadro Untuk Meningkatkan Pemahaman Dan Minat Dalam Bidang Kimia. *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat*, *1*(2). https://doi.org/10.29303/jppm.v1i2.846