

## Pelatihan Pemanfaatan Software ChemDraw sebagai Media Pembelajaran Materi Hidrokarbon Bagi Guru di SMK N 1 BP. BR OKU Timur

Diana Novitasari

STKIP Nurul Huda

E-mail : novitasaridiana27@gmail.com

### INFO ARTIKEL

Available online

URL:

<https://journal.stkipnurulhuda.ac.id/index.php/JIMi/article/view/1575>

#### How to cite (APA):

Novitasari, D. (2021). 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.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

### ABSTRAK

#### Abstrak

Software ChemDraw telah digunakan sebagai media pembelajaran materi hidrokarbon dalam menggambar struktur kimia 2D dan 3D di SMK N 1 BP BR. Tujuan penggunaan media belajar tersebut untuk meningkatkan kemampuan guru dalam menggambar stuktur kimia dan menggambar rangkaian alat praktikum. Selain itu juga untuk meningkatkan kualitas pengajaran kimia sehingga memudahkan pemahaman siswa dalam pembelajaran kimia yang bersifat abstrak. Tahapan penelitian pengabdian yang telah dilakukan meliputi: wawancara, pemberian bimbingan, praktik langsung, dan mengadakan kegiatan tanya jawab selama kegiatan pengabdian berlangsung. Setelah dilakukan penggunaan software ChemDraw, respon guru terlihat antusias dan aktif selama proses pelatihan berlangsung dilihat dari banyaknya peserta yang aktif bertanya kepada tim pelaksana. Guru berharap setelah dilakukan pelatihan pemanfaatan software ChemDraw kepada siswa, pembelajaran kimia yang bersifat abstrak akan lebih menarik dan menantang melalui keterlibatan siswa langsung pada pembelajaran ilustrasi dinamis dan visual interaktif.

**Kata Kunci:** ChemDraw, hidrokarbon, struktur kimia

#### Abstract

ChemDraw Software has been used as a medium for learning hydrocarbon materials in drawing 2D and 3D chemical structures at SMK N 1 BP BR. The purpose of using the learning media is to improve the teacher's ability to draw chemical structures and draw a series of practical tools. In addition, to improve the quality of chemistry teaching so as to facilitate students' understanding of abstract chemistry learning. The stages of service research that have been carried out include: interviews, providing guidance, direct practice, and holding question and answer activities during service activities. After using the ChemDraw software, the teacher's response was enthusiastic and active during the training process, seen from the number of active participants asking the implementing team. The teacher hopes that after the training on the use of ChemDraw software to students, abstract chemistry learning will be more interesting and challenging through direct student involvement in dynamic illustration learning and interactive visuals.

**Keywords:** ChemDraw, hydrocarbhone, chemical structure

## PENDAHULUAN

Perkembangan pendidikan saat ini berada pada era revolusi industri 4.0 yang ditandai dengan berkembang pesatnya ilmu pengetahuan dan teknologi. Berkembangnya Pendidikan di era revolusi industri 4.0 mendorong seorang pendidik tidak hanya memiliki aspek kognitif dan afektif saja, tetapi juga memiliki



aspek keterampilan yang mendukung untuk bersikap tanggap terhadap perubahan zaman. Berdasarkan keputusan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan menetapkan mata pelajaran wajib bagi siswa SMK kelas X salah satunya ialah ilmu pengetahuan alam (IPA) yang terdiri dari: biologi, fisika dan kimia (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013). Perkembangan era revolusi industri 4.0 dapat menunjang pembelajaran mata pelajaran IPA yang dianggap oleh siswa sebagai mata pelajaran yang sulit dipahami menjadi pembelajaran menarik dan menyenangkan melalui pemanfaatan *information technology* (IT).

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran IPA yang dianggap cukup sulit bagi kebanyakan siswa, pasalnya konsep yang kompleks dan abstrak menjadi salah satu alasan pemicu kesukaran siswa dalam belajar kimia (Yakmaci-Guzel, 2013). Indikator adanya kesulitan belajar siswa dapat diketahui melalui rendahnya hasil proses belajar yang diperoleh. Kesulitan belajar kimia mengakibatkan kegagalan siswa saat memahami materi dan menyebabkan nilai siswa di bawah kriteria ketuntasan minimum (KKM). Dalam mempelajari kimia siswa dihadapkan pada level berpikir yaitu: makroskopik, mikroskopik dan simbolik. Menurut Raiyn and Rayan (2015) pembelajaran kimia pada umumnya berada pada level simbolik. Pada level simbolik siswa dituntut untuk berpikir abstrak. Pembelajaran yang didominasi oleh level simbolik membuat siswa mengalami kesulitan untuk mempelajari konsep-konsep abstrak disebabkan siswa masih berada pada level konkret. Salah satu materi pembelajaran kimia yang bersifat abstrak yaitu hidrokarbon. Materi hidrokarbon berisi penggambaran struktur senyawa dan mekanisme reaksi. Penggambaran struktur sangat berguna pada pembuatan soal dalam bentuk gambar dan reaksi. Kajian materi tersebut secara manual dengan cara menulis menggunakan pensil pada kertas memang mudah dilakukan oleh guru, namun untuk menggambar struktur hidrokarbon dengan benar dan detail menjadi masalah besar bagi siswa. Hal tersebut disebabkan materi hidrokarbon yang tergolong abstrak tidak akan berhasil jika dilakukan secara teori saja sehingga perlunya pemanfaatan *information technology* (IT) yaitu menggunakan komputer sehingga pembelajaran yang abstrak dapat divisualisasikan dengan konkret (Li *et al.*, 2004). Ketersediaan komputer di SMK tentu sudah sangat memadai, namun belum adanya pemanfaatan secara optimal oleh guru kimia sebagai media pembelajaran kimia.

Berdasarkan pernyataan diatas, perlunya upaya meningkatkan keterampilan guru kimia dalam memanfaatkan komputer sebagai media pembelajaran kimia. Beberapa media pembelajaran yang dapat diakses menggunakan komputer dan telah dikembangkan dalam menggambar struktur hidrokarbon dalam bentuk dua dimensi (2D) dan tiga dimensi (3D) pada materi kimia yang bersifat abstrak ialah menggunakan software seperti: chemsketch, chemdoodle dan matvinsketch dan ChemDraw. ChemDraw menjadi alternatif software kimia sederhana yang dapat digunakan sebagai media penggambaran struktur hidrokarbon dalam bentuk 2D dan 3D, karena memiliki fitur yang memungkinkan siswa lebih efisien dan efektif mempelajari materi hidrokarbon secara mandiri, mudah pengoperasiannya, *freeware*, terintegrasi dengan Microsoft word serta memiliki tools yang mewakili berbagai bentuk ikatan yang dapat digunakan untuk menyusun struktur kimia sehingga memudahkan dalam penggambaran senyawa sederhana hingga yang kompleks (Terrell and Listenberger, 2017).

Berdasarkan pernyataan tersebut pemanfaatan software ChemDraw menarik untuk diperkenalkan kepada guru SMK N 1 BP BR. Adapun tujuan tim pengabdian masyarakat sebagai berikut: memperkenalkan software ChemDraw bagi guru SMK N 1 BP BR; menginstal software ChemDraw di komputer sekolah; menggunakan software ChemDraw untuk menggambar struktur hidrokarbon dalam bentuk 2D dan 3D serta penggambaran rangkaian alat percobaan praktikum bagi guru SMK N 1 BP BR.

## SOLUSI METODE

Solusi dari pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dengan cara memberikan bimbingan pada guru SMK N 1 BP BR OKU Timur dalam penggunaan software ChemDraw. Tahapan penelitian pengabdian yang akan dilakukan meliputi: wawancara, pemberian bimbingan, praktik langsung, dan mengadakan kegiatan tanya jawab langsung selama kegiatan pengabdian dengan kajian materi penggambaran struktur kimia 2D dan 3D serta penggambaran rangkaian alat praktikum.

Pencapaian target pada program pengabdian kepada masyarakat "Pelatihan Pemanfaatan Software ChemDraw sebagai Media Pembelajaran Materi Hironkarbon Bagi Guru di SMK N 1 BP. BR OKU Timur", yang dilaksanakan oleh Dosen Universitas Nurul Huda adalah:



1. Meningkatkan kualitas pengajaran kimia pada materi hidrokarbon yang bersifat abstrak kepada siswa kelas X di SMK N 1 BP BP OKU Timur.
2. Meningkatkan keterampilan guru dalam menggunakan software ChemDraw sebagai media pembelajaran materi hidrokarbon.
3. Memberikan pengalaman belajar menarik dan menantang bagi siswa melalui penggunaan software chemdraw.

Luaran yang dicapai dalam Program Pengabdian kepada masyarakat “Pelatihan Pemanfaatan Software ChemDraw sebagai Media Pembelajaran Materi Hironkaron Bagi Guru di SMK N 1 BP. BR OKU Timur”, yang dilaksanakan oleh Dosen Universitas Nurul Huda adalah:

1. Meningkatkan kemampuan guru dalam memperagakan dan menyajikan penggambaran struktur senyawa hidrokarbon dan rangkaian alat praktikum kimia di depan kelas melalui software ChemDraw.
2. Terciptanya pembelajaran yang efektif dan inovatif agar siswa bersemangat dalam belajar sehingga meningkatkan hasil belajar siswa pada materi hidrokarbon.
3. Menumbuhkan motivasi peserta didik untuk mempelajari materi hidrokarbon dengan penyampaian menggunakan media yang menarik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

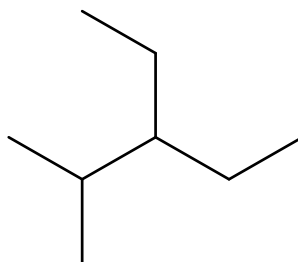
Kegiatan pengabdian kepada masyarakat telah dilakukan dengan cara mengadakan wawancara, pemberian bimbingan, praktik langsung dan mengadakan kegiatan tanya jawab. Adapun rangkaian kegiatan pengabdian masyarakat dimulai dari wawancara yang dilakukan oleh tim pengabdian kepada guru kimia SMK N BP BR dengan tujuan mencari permasalahan yang dialami oleh mitra. Setelah menemukan permasalahan dan tim mampu menemukan solusinya, kegiatan selanjutnya dilakukan pelatihan dan bimbingan solusi metode yang ditemukan langsung kepada guru kima SMK 1 BP BR dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 1. Pengenalan software ChemDraw

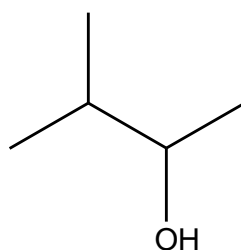
Gambar 1 merupakan tahap pengenalan software ChemDraw oleh tim pengabdian masyarakat kepada guru kimia SMK N BP BR. Tahap selanjutnya membimbing guru dalam menginstal software, memperkenalkan tools yang tersedia pada software dan dilanjutkan dengan melatih para guru menggunakan ChemDraw dalam penggambar struktur kimia 2D dan 3D dapat dilihat pada Gambar berikut ini.





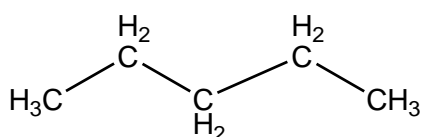
Gambar 2. Struktur senyawa 3 etil, 2 metil pentana

Gambar 2 menunjukkan pemanfaatan penggunaan ChemDraw dalam konversi senyawa kimia menjadi struktur kimia 2D atau konversi struktur kimia 2D menjadi nama senyawa kimia sesuai dengan nama IUPAC pada senyawa 3 etil, 2 metil pentana.



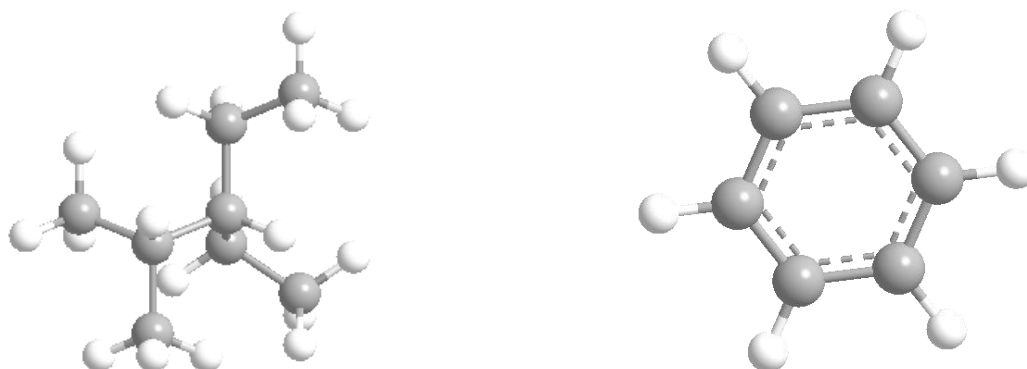
Gambar 3. Struktur senyawa 3 metil, 2 butanol

Gambar 3 menunjukkan pemanfaatan penggunaan ChemDraw dalam konversi senyawa kimia menjadi struktur kimia 2D atau konversi struktur kimia 2D menjadi nama senyawa kimia sesuai dengan nama IUPAC pada senyawa 3 metil, 2 butanol.



Gambar 4. Struktur senyawa pentana

Gambar 4 menunjukkan pemanfaatan penggunaan ChemDraw dalam konversi senyawa kimia menjadi struktur kimia 2D atau konversi struktur kimia 2D menjadi nama senyawa kimia sesuai dengan nama IUPAC pada senyawa pentana. Pemanfaatan penggunaan software ChemDraw juga mampu mengkonversi struktur kimia 2D menjadi 3D atau konversi struktur kimia 3D menjadi 2D, dapat dilihat pada Gambar berikut ini.

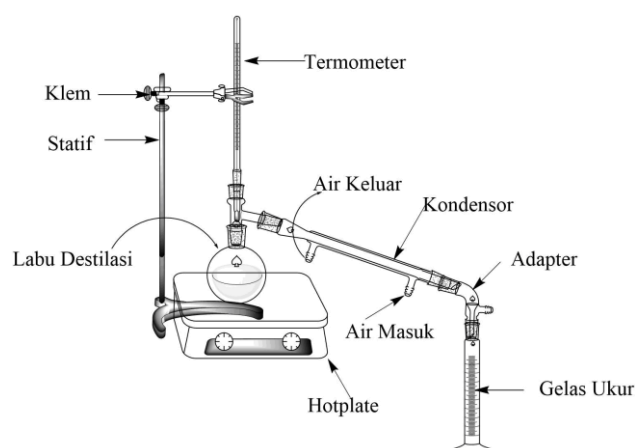


Gambar 5. Struktur senyawa 3 etil 2 metil pentana dan benzen

Gambar 5. menunjukkan pemanfaatan penggunaan ChemDraw dalam konversi struktur kimia 2D menjadi 3D atau konversi struktur kimia 3D menjadi 2D pada senyawa 3 etil 2 metil pentana dan benzene. Pemanfaatan penggunaan software ChemDraw tidak hanya dapat digunakan pada penggambaran struktur kimia saja, melainkan juga digunakan dalam menggambar rangkaian alat praktikum, disajikan pada



Gambar 6.



Gambar 6. Rangkaian alat destilasi

Gambar 6 menunjukkan bahwa software ChemDraw juga dapat digunakan dalam penggambaran rangkaian alat praktikum kimia pada percobaan ekstraksi. Berdasarkan penggunaan software ChemDraw pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat hasil yang sudah dicapai adalah memberikan bimbingan dan pembelajaran dalam menggunakan software ChemDraw untuk menggambar struktur kimia 2D dan 3D secara benar dan detail. Selain itu juga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran kimia sebab melalui penggunaan software ChemDraw memungkinkan siswa secara efisien mempelajari materi hidrokarbon secara mandiri tanpa khawatir dengan akurasi penggambaran struktur hidrokarbon yang dibuat (Raiyn and Rayan, 2015). Penggambaran senyawa kimia akan terdeteksi otomatis jika terjadi kesalahan, sehingga memungkinkan siswa sedikit membutuhkan pengawasan seorang guru.

Pembelajaran interaktif akan mempercepat dan mempermudah dalam transfer ilmu kepada siswa, selain itu daya ingat siswa akan bertahan lama dibandingkan pembelajaran yang konvensional. Tenaga pendidik menjadi tonggak utama dalam terciptanya proses pembelajaran yang interaktif dan bermakna, supaya mampu menumbuhkan motivasi siswa untuk mempelajari materi yang bersifat abstrak.

## SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang sudah dilakukan berupa pelatihan pemanfaatan software ChemDraw bagi guru kimia SMK N 1 BP BR OKU Timur. Melalui kegiatan pengabdian ini diharapkan membantu dalam permasalahan penggambaran struktur 2D dan 3D secara benar dan detail. Selain itu mampu meningkatkan keterampilan guru dalam menggambar struktur 2D dan 3D melalui pemanfaatan software ChemDraw sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam mempelajari materi abstrak dan membuat siswa lebih aktif dan termotivasi untuk belajar secara mandiri menggunakan ChemDraw.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih yang tak terhingga kepada Ketua Universitas Nurul Huda dan Ketua LPPM Universitas Nurul Huda yang telah memberikan kesempatan kepada kami dalam melaksanakan pengabdian, sebagai salah satu bentuk Tri Darma Perguruan Tinggi di Universitas Nurul Huda, terima kasih juga kepada kepala sekolah SMK N 1 BP BR OKU Timur yang telah memberikan izin kepada kami melaksanakan kegiatan pengabdian di SMK N 1 BP BR OKU Timur dan siswa yang telah mengikuti kegiatan ini sehingga berjalan dengan baik, serta kepada semua dosen di lingkungan Universitas Nurul Huda terima kasih atas dukungan dan bantuan moril sehingga pengabdian ini bisa berjalan dengan baik dan lancar.



## DAFTAR PUSTAKA

- Li, Z., Wan, H., Shi, Yuhu., & Ouyang, P. (2004). Personal experience with four kinds of chemical structure drawing software: Review on chemdraw, chemwindow, ISIS/draw, and chemsketch, *Journal of Chemical Information and Computer Sciences*, 44(5), 1886–1890.
- Raiyn, J., & Rayan, A. (2015). How Chemicals' Drawing and Modeling Improve Chemistry Teaching in Colleges of Education, *World Journal of Chemical Education*, 3(1),1–4.
- Terrell, C. R., & Listenberger, L. L. (2017). Using molecular visualization to explore protein structure and function and enhance student facility with computational tools, *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 45(4), 318–328.
- Yakmaci-Guzel, B. (2013). Preservice chemistry teachers in action: An evaluation of attempts for changing high school students' chemistry misconceptions into more scientific conceptions, *Chemistry Education Research and Practice*, 14(1), 95–104.

