

## **Pengayaan Ketrampilan Siswa SMK Kesehatan melalui Pelatihan Visualisasi Molekul Kimia dengan Software ChemDraw**

Esti Mulatsari<sup>1</sup>, Esti Mumpuni<sup>2</sup>, Liliek Nurhidayati<sup>3</sup>, Sarah Zaidan<sup>4</sup>, Agus Purwanggana<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila

E-mail: [esti.mulatsari@univpancasila.ac.id](mailto:esti.mulatsari@univpancasila.ac.id)

### **Abstrak**

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 yang bias disajikan dalam bentuk yang ringkas, seperti persamaan reaksi, dengan tidak menghilangkan aspek mikroskopis dan makroskopis di dalam prosesnya. Persamaan reaksi merupakan aspek simbolis dalam kimia. Semua zat yang terlibat dalam persamaan reaksi juga merupakan aspek simbolik dari kimia. 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. Pelatihan penggunaan software ChemDraw menjadi hal yang sangat penting dilakukan untuk siswa tingkat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) khususnya jurusan farmasi, guna meningkatkan skill dalam penyajian data – data kimia mengingat lulusan Sekolah Menengah Kejuruan diharapkan bisa menjadi sumber daya manusia yang siap kerja dan berkualitas di bidangnya. Software ini menyajikan simbol – simbol proses, notasi-notasi kimia, jenis, susunan materi, dan beberapa penyajian gambar berbagai alat laboratorium, yang cukup mudah untuk digunakan. Pelatihan dilaksanakan pada 23 Oktober 2019 kepada siswa SMK Kesehatan Pelita Ciampea Bogor. Para siswa sangat antusias mengikuti kegiatan, mudah memahami materi dan mengalami peningkatan ketrampilan setelah proses pelatihan.

**Kata Kunci : Pelatihan, ChemDraw, SMK**

### **Abstract**

*The Department of Pharmacy has a very broad scientific scope, one of which is chemistry. In chemistry, presenting processes, chemical notations, types, and compositions of matter that can be presented in a concise form, such as a reaction equation without eliminating microscopic and macroscopic aspects in the process. Reaction equations are a symbolic aspect of chemistry. All substances involved in the equation of a reaction are also symbolic aspects of chemistry. Chemical formulas, such as atomic symbols, element symbols, symbols or formulas for compounds, are all symbolic aspects of chemistry. This symbolic aspect is important in chemistry. Training on the use of ChemDraw software is very important for vocational high school (SMK) students, especially those majoring in pharmacy, in order to improve skills in presenting chemical data considering that Vocational High School graduates are expected to become human resources who are ready to work and have quality in their fields. . This software presents process symbols,*

---

*chemical notations, types, composition of materials, and several image presentations of various laboratory tools, which are quite easy to use. The training was held on October 23<sup>th</sup> 2019 for students of SMK Kesehatan Pelita Ciampea Bogor. The students were very enthusiastic about participating in the activities, easy to understand the material and experienced an increase in skills after the training process.*

**Keywords : Training, ChemDraw, Vocational High School**

## 1. PENDAHULUAN

*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 (Kemenko PMK, 2020). Pendidikan kejuruan diwujudkan dalam bentuk sekolah menengah kejuruan dan madrasah Aliyah kejuruan. Menurut UU No. 20 Th.2003 Pasal 15, Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik untuk dapat bekerja dan ahli dalam bidang tertentu. Salah satu bidang yang banyak diselenggarakan dalam pendidikan kejuruan saat ini adalah bidang farmasi.

Dalam penyelenggaraan pendidikan di bidang farmasi akan mencakup bidang keilmuan yang sangat luas, salah satunya ialah ilmu kimia. Ilmu kimia sangat dibutuhkan sebagai ilmu dasar bagi siswa di jurusan farmasi. Ilmu kimia mempelajari tentang struktur, susunan, sifat, dan perubahan materi, serta energi yang menyertai perubahan tersebut. Pembahasan tentang struktur materi mencakup struktur partikel yang menyusun materi dan bagaimana partikel-partikel sangat kecil tersebut bergabung membentuk materi dengan ukuran yang lebih besar sehingga nanti bisa diamati. Sifat materi dideskripsikan sebagai sifat kimia yang berhubungan dengan jenis partikel materi Hal – hal tersebut sangat penting dipelajari sebagai landasan sintesis obat, pengetahuan mekanisme reaksi obat, dan penjelasan ilmiah terkait manfaat obat (Handayani, 2020).

Kimia menyajikan proses, notasi-notasi kimia, jenis, dan susunan materi. Proses-proses kimia dapat dituliskan dalam bentuk yang ringkas, seperti persamaan reaksi. Persamaan reaksi ini merupakan aspek simbolis dalam kimia (Putri, 2016). 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 yang sangat penting untuk diketahui.

Jurusan farmasi SMK Kesehatan Pelita, Ciampea, Bogor merupakan jurusan SMK yang sedang berkembang. Kegiatan belajar mengajar meliputi penyajian teori di kelas dan praktek di laboratorium. Dalam bidang ilmu kimia farmasi, SMK Kesehatan Pelita Bogor belum pernah dikenalkan kepada para siswa mengenai media penyajian notasi – notasi dan simbol – simbol kimia berbasis software / komputer sehingga produk penyajian notasi – notasi dan simbol – simbol kimia tidak konsisten dan kurang memenuhi kaidah keilmuan karena disajikan secara

manual (menggambar dengan pena) sedangkan proses menggambar notasi – notasi dan simbol – simbol kimia dengan program Microsoft word yang sudah familiar bagi sebagian besar siswa sangat sulit untuk dilakukan. Beberapa rumus kimia dalam pembelajaran kimia SMK salah satunya adalah senyawa – senyawa hidrokarbon. Di SMK Kesehatan Pelita struktur disajikan dalam bentuk 2D, sehingga sulit untuk menjelaskan posisi masing – masing atom terhadap atom yang lain, sedangkan untuk menggambar dalam bentuk 3D secara manual atau menggunakan Microsoft word cukup merepotkan.

Permasalahan tersebut terjadi dikarenakan aspek inovasi media pembelajaran di sekolah yang masih terbatas, sumber daya manusia (guru – guru) yang jumlahnya masih terbatas dan belum menguasai media berbasis software (komputer), dan siswa – siswi yang cenderung pasif dengan perkembangan teknologi. Pelatihan penggunaan software Chemdraw kepada para siswa jurusan farmasi SMK Kesehatan Pelita menjadi hal yang sangat penting untuk meningkatkan skill para siswa, mengingat sebagian besar lulusan sekolah langsung terjun ke dunia kerja. Selain itu untuk membuka wawasan para siswa dan guru terkait perkembangan teknologi saat ini.

Software Chemdraw merupakan software yang mudah digunakan. Dalam chemdraw terdapat tools – tools yang dapat digunakan untuk membuat nama dan struktur senyawa, memberi informasi terkait rumus molekul, berat molekul dan sifat fisika kimianya, membuat struktur stereokimia, membuat persamaan atau mekanisme reaksi dan menggambar berbagai alat – alat laboratorium kimia, dan perkiraan spektra NMR dari struktur suatu molekul lengkap dengan gambar spectra. Kelebihan lain dari software ini adalah bisa memberi informasi atau peringatan jika terjadi kesalahan dalam menggambar struktur kimia. Dengan pelatihan ini diharapkan para siswa memiliki skill dalam hal penyajian data, symbol ataupun notasi – notasi kimia.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan program kemitraan masyarakat adalah berupa pelatihan dengan sasaran utama para siswa. Kegiatan pelatihan visualisasi molekul dengan software Chemdraw sebagai inovasi pembelajaran di jurusan farmasi SMK Kesehatan Pelita Ciampea. Langkah – langkah pelaksanaan kegiatan program kemitraan masyarakat dibagi dalam tiga tahapan yaitu 1) tahap persiapan/sosialisasi, 2) tahap pelaksanaan 3) tahap pelaporan. Metode pelaksanaan dirinci sebagai berikut :

### 2.1. Tahap Persiapan

#### a. Berkoordinasi dengan pihak sekolah

Koordinasi dilakukan oleh tim pelaksana PKM dengan pihak sekolah khususnya kepala jurusan farmasi SMK Kesehatan Pelita Ciampea berkaitan dengan kegiatan pelatihan, terutama mengenai tempat dan jadwal pelaksanaan. Pihak sekolah diharapkan dapat membantu tim pelaksana dalam menyiapkan sarana dan prasarana penunjang kegiatan pelatihan. Pihak

sekolah mengarahkan para siswa jurusan farmasi untuk mengikuti kegiatan pelatihan.

#### **b. Penyiapan Materi Pelatihan dan Materi Pre Test**

Sebelum pelaksanaan kegiatan pelatihan tentang penggunaan Chemdraw, tim pelaksana PKM menyusun buku panduan pelatihan, menentukan batasan materi yang akan disampaikan, membuat slide presentasi, menyiapkan soal – soal pretest dan lembar kuiseoner untuk peserta (siswa) dan guru. Buku panduan ini akan digunakan para siswa sebagai panduan dalam pelaksanaan pelatihan. Materi buku panduan ini dikembangkan dari Chemdraw manual user (<http://media.cambridgesoft.com/>, 2019). Materi pelatihan dibuat dari struktur senyawa kimia yang paling sederhana sampai struktur kimia yang kompleks dan persamaan reaksi. Dari struktur senyawa kimia dua dimensi, materi dikembangkan lebih lanjut ke struktur senyawa kimia tiga dimensi, pemberian nama dari struktur senyawa kimia, penentuan sifat-sifat senyawa kimia, orbital atom, diagram, dan alat praktikum kimia.

### **2.2. Tahap Pelaksanaan**

#### **a. Pelaksanaan pelatihan Chemdraw**

Pelaksanaan pelatihan diawali dengan materi pengenalan berbagai software yang dapat dimanfaatkan untuk visualisasi molekul kimia dan pendukung pembelajaran kimia, dilanjutkan dengan praktik penggunaan Chemdraw didasarkan atas buku panduan pelatihan yang telah disiapkan. Pada kegiatan pelatihan ini setiap siswa memegang satu set komputer. Peserta berlatih membuat struktur senyawa kimia dari struktur sederhana ke struktur kompleks dan seterusnya sesuai dengan urutan dalam materi pelatihan.

#### **b. Pembuatan media presentasi berbasis Chemdraw**

Diakhir kegiatan pelatihan seluruh peserta akan dilatih untuk mengintegrasikan hasil struktur yang telah mereka kerjakan ke dalam media presentasi kimia. Media presentasi yang dibuat oleh peserta berbasis powerpoint. Peserta diberi kebebasan memilih software powerpoint tergantung dari penguasaan, kesukaan, atau tingkat kemudahan yang dirasakan oleh peserta. Gambar berupa struktur senyawa kimia yang telah dibuat dengan Chemdraw disalin (di-copy) dan kemudian di tempel (di-paste) pada slide powerpoint. Kegiatan ini dilakukan untuk meningkatkan ketrampilan siswa dalam proses penyajian materi presentasi yang memuat materi – materi notasi atau simbol – simbol struktur kimia dan persamaan reaksi, selain itu hasil integrasi ini akan dijadikan acuan/ tolok ukur kephahaman siswa dalam menerima materi pelatihan.

#### **c. Evaluasi**

Proses evaluasi dilakukan di akhir kegiatan untuk mengetahui tingkat keberhasilan pelatihan. Beberapa aspek yang dievaluasi ditampilkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Aspek Evaluasi Kegiatan Pengabdian

Aspek yang dievaluasi	Indikator Capaian
Kualitas produk struktur senyawa kimia yang dihasilkan para siswa saat pelatihan	Nilai kualitas produk struktur senyawa kimia yang dihasilkan para siswa saat pelatihan dalam rentang nilai 70 – 90
Pendapat para siswa terhadap pelaksanaan pelatihan penggunaan software Chemdraw	Pendapat siswa terhadap pelatihan penggunaan software Chemdraw tergolong kategori setuju
Pendapat guru sekolah terhadap pelaksanaan pelatihan penggunaan software Chemdraw	Pendapat guru terhadap pelatihan penggunaan software Chemdraw tergolong kategori setuju

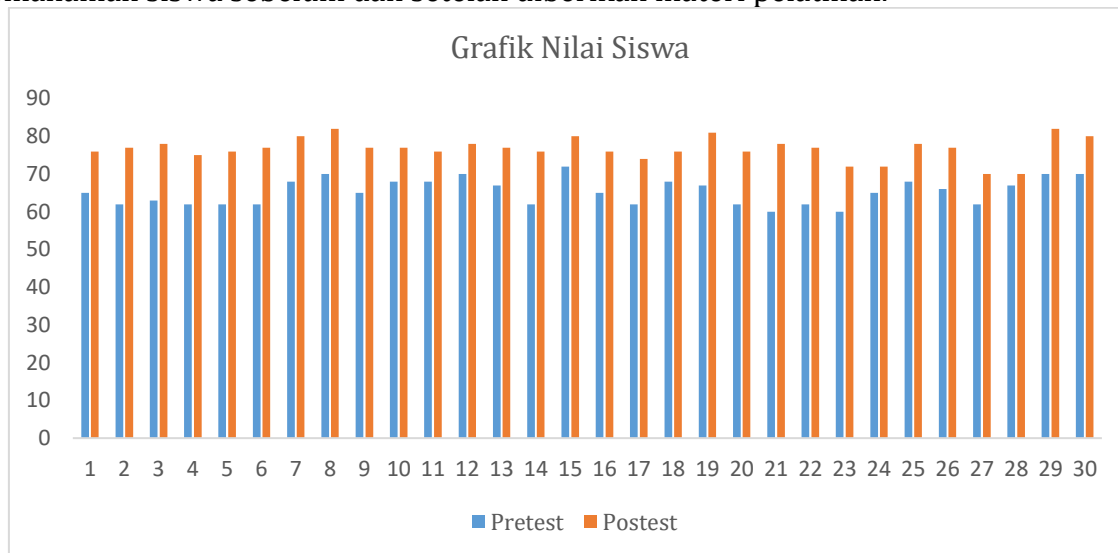
### 3. PEMBAHASAN

Pelaksanaan pengabdian diawali dengan tahap persiapan, dilakukan dengan berkoordinasi dengan sekretaris jurusan Farmasi Sekolah Menengah kejuruan Kesehatan Pelita, Ciampea, Bogor, mengenai kegiatan pelatihan dan pihak sekolah membantu mempersiapkan sarana dan prasarana penunjang sebelum kegiatan berlangsung. Pihak sekolah juga membantu mempersiapkan tempat dan jadwal kegiatan dan mengarahkan para siswa mengikuti kegiatan pelatihan.

Pelaksanaan pelatihan penggunaan software Chemdraw diawali dengan pengenalan berbagai software yang dapat digunakan untuk visualisasi molekul kimia dan pendukung pembelajaran kimia, kemudian dilakukan pre-test untuk mengetahui kemampuan siswa dalam mengenal dan menggambar senyawa kimia secara manual, kemudian pembagian software chemdraw untuk di *install* di laptop para siswa, dilanjutkan dengan pengenalan software chemdraw lebih dterinci terkait menu dan tools – tools yang disediakan software diikuti praktek menggambar senyawa kimia dan alat-alat laboratorium dalam skala 2 dimensi hingga 3 dimensi. Setiap siswa diberi buku modul yang telah disiapkan oleh tim pelaksana untuk mempermudah proses pelatihan dan dibimbing dalam penggunaannya oleh tim pelaksana. Materi praktik meliputi : pengenalan tools dalam software, cara menggambar setruktur kimia senyawa, mengubah struktur senyawa menjadi nama senyawa dan sebaliknya, menggambar alat – alat laboratorium dan cara memindahkan gambar dalam lembar kerja ms.word dan power point.

Setelah selesai, post test dalam bentuk *power point* dikumpulkan dalam satu flashdisk yang diedarkan, kemudian post test dinilai oleh tim penyelenggara berdasarkan kerapihan gambar dan kecepatan dalam penggunaan aplikasi chamdraw. Siswa yang memiliki nilai tertinggi pada post test diberikan penghargaan berupa hadiah. Hasil post test dalam bentuk *power point* tersebut dijadikan acuan/ tolok ukur kephahaman siswa dalam menerima materi pelatihan.

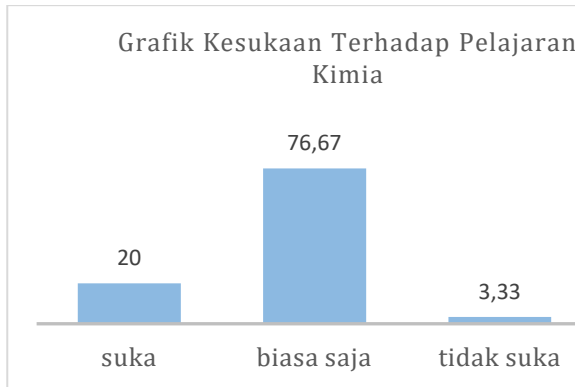
Berdasarkan hasil pre test dan post test yang diberikan pada saat pelatihan kepada 30 siswa, dibuat dalam bentuk grafik agar dapat dilihat peningkatan pemahaman siswa sebelum dan setelah diberikan materi pelatihan.



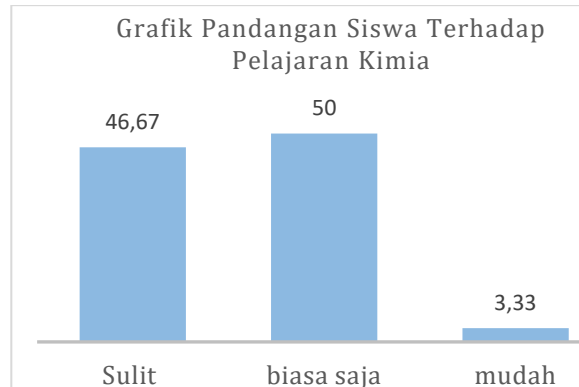
**Gambar 1.** Grafik Peningkatan Pemahaman Siswa

Berdasarkan grafik pada Gambar 1 diperoleh data bahwa dari 30 siswa yang diberikan *pre test* dan *post test* seluruhnya mengalami peningkatan nilai sehingga memberikan kesimpulan bahwa sebagian besar siswa jurusan Farmasi Sekolah Menengah Kejuruan Kesehatan Pelita, Ciampea, Bogor telah memahami mengenai materi pelatihan yang diberikan.

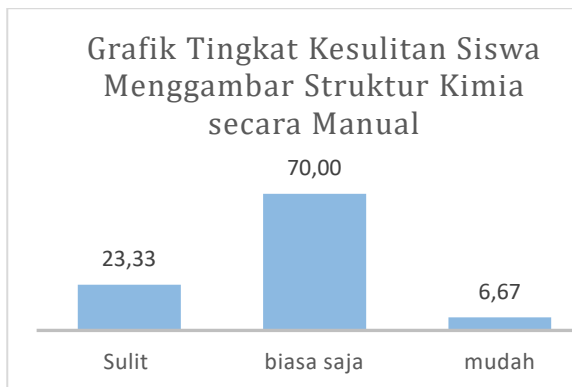
Evaluasi juga dilakukan terhadap materi dan cara penyampaian materi, beberapa aspek yang dievaluasi antara lain : kesukaan siswa terhadap pelajaran kimia, pandangan siswa terhadap pelajaran kimia, tingkat kesulitan dalam mengoperasikan software, pengenalan siswa terhadap software dan kemudahan dalam pengoperasian software. Hasil evaluasi ditunjukkan pada Gambar 2 s.d 7.



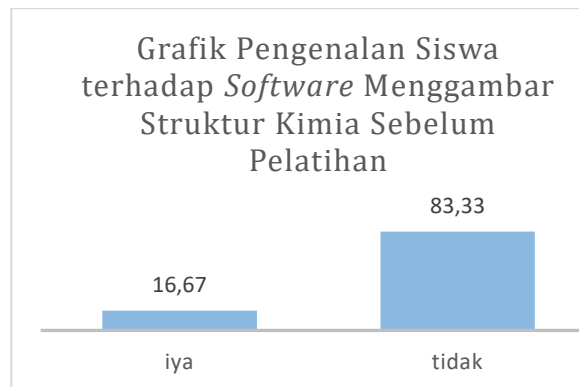
**Gambar 2.** Grafik Kesukaan Terhadap Pelajaran Kimia



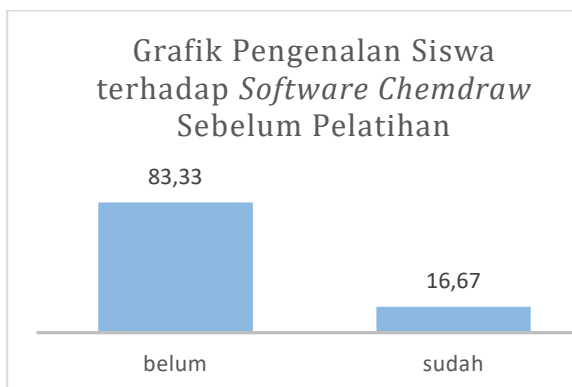
**Gambar 3.** Grafik Pandangan Siswa Terhadap Pelajaran Kimia



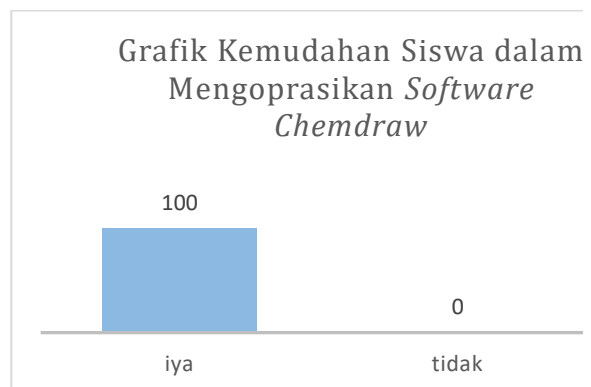
**Gambar 4.** Grafik Tingkat Kesulitan Siswa Menggambar Struktur Kimia secara Manual



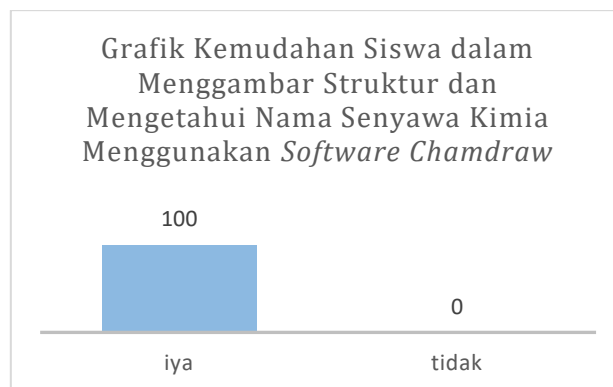
**Gambar 5.** Grafik Pengenalan Siswa terhadap Software Menggambar Struktur Kimia Sebelum Pelatihan



**Gambar 6.** Grafik Pengenalan Siswa terhadap Software Chemdraw Sebelum Pelatihan



**Gambar 7.** Grafik Kemudahan Siswa dalam Mengoprasikan Software Chemdraw



**Gambar 8.** Grafik Kemudahan Siswa dalam Menggambar Struktur dan Mengetahui Nama Senyawa Kimia Menggunakan *Software Chemdraw*

Berdasarkan grafik kesukaan siswa terhadap pelajaran kimia, sebanyak 20% dari 30 siswa menyukai pelajaran kimia, sedangkan 76.67% dari 30 siswa biasa saja terhadap pelajaran kimia, dan 3.33% dari 30 siswa tidak suka terhadap pelajaran kimia. Berdasarkan grafik pandangan siswa terhadap pelajaran kimia, sebanyak 46.67% dari 30 siswa beranggapan bahwa pelajaran kimia sulit, sedangkan 50% dari 30 siswa biasa saja terhadap kesulitan pada pelajaran kimia, dan 3.33% dari 30 siswa beranggapan bahwa pelajaran kimia adalah mudah. Berdasarkan grafik kesulitan siswa terhadap menggambar struktur kimia secara manual, sebanyak 23.33% dari 30 siswa beranggapan sulit, sedangkan 70.00% dari 30 siswa biasa saja, dan 6.67% dari 30 siswa mudah terhadap pelajaran kimia. Berdasarkan grafik pengenalan siswa terhadap *software* menggambar struktur kimia sebelum pelatihan, sebanyak 16.67% dari 30 siswa mengenal *software* menggambar struktur kimia, sedangkan 83.33% dari 30 siswa tidak mengenal *software* menggambar struktur kimia. Berdasarkan grafik pengenalan siswa terhadap *software chamdraw* sebelum pelatihan, sebanyak 83.33% dari 30 siswa belum mengenal *software chamdraw*, sedangkan 16.67% dari 30 siswa sudah mengenal *software chamdraw*. Berdasarkan grafik kemudahan siswa dalam mengoperasikan *software chamdraw*, sebanyak 100% dari 30 siswa beranggapan mudah dalam mengoperasikan *software chamdraw*, dan 0% dari 30 siswa yang beranggapan tidak mudah dalam mengoperasikan *software chamdraw*. Berdasarkan grafik kemudahan siswa dalam menggambar struktur dan mengetahui nama senyawa kimia menggunakan *software chamdraw*, sebanyak 100% dari 30 siswa beranggapan mudah dalam menggambar struktur dan mengetahui nama senyawa kimia menggunakan ChemDraw.

Berdasarkan hasil evaluasi ini dapat disimpulkan bahwa keterampilan siswa meningkat, *software ChemDraw* yang digunakan mudah dioperasikan oleh siswa



dan menambah wawasan siswa terkait teknologi dalam bidang kimia. Selain pandangan dari siswa, evaluasi kegiatan juga disampaikan oleh perwakilan guru, yaitu sekretaris jurusan Farmasi yang menyampaikan bahwa kegiatan pelatihan yang diselenggarakan sangat selaras dengan mata pelajaran dan menjadi materi pengayaan yang sangat menarik dan bermanfaat.

## TERUSAN

4 | MINGGU, 27 OKTOBER 2019 | 28 SAFAR 1441 H

RADAR BOGOR

### FF Universitas Pancasila Ajari Siswa Kuasai Komputasi Farmasi

**BOGOR**—Fakultas Farmasi Universitas Pancasila (FF-UP) menyelenggarakan pelatihan komputasi tingkat awal kepada siswa jurusan Farmasi, SMK Kesehatan Pelita, Kecamatan Ciampea, Rabu (23/10). Kegiatan ini dilaksanakan dalam rangka pelaksanaan program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM). Dalam kegiatan ini, tim pelaksana program merupakan dosen Fakultas Farmasi Universitas Pancasila dengan ketua tim pelaksana Esti Mumpuni yang beranggotakan Esti Mulatsari, Liliek Nurhidayati, Sarah Zaidan, Agus Purwangana, dan Jasmadeti dibantu oleh 3 orang mahasiswa FF-UP.

Dalam kegiatan ini, tim pelaksana mengenalkan pemanfaatan komputasi di bidang kesehatan dan farmasi serta memberi pelatihan penggunaan *software Chemdraw* kepada para siswa.

Melalui pelatihan ini, Esti Mumpuni berharap para siswa bisa meningkatkan *skill* dalam penggunaan komputer untuk memulihkan pembelajaran kimia farmasi khususnya dalam menggambar struktur molekul, simbol-simbol dalam kimia, menulis persamaan reaksi, mengetahui sifat kimia fisika suatu senyawa, dan menggambar berbagai alat laboratorium.

\*Sejak 2010 penggunaan



**KOMPAK:** Perwakilan FF-UP berfoto bersama para siswa MK Kesehatan Pelita.

komputasi dalam dunia farmasi, terutama untuk penemuan obat baru (*drug design*) dan saat ini teknologi untuk penemuan obat baru sudah semakin sudah mulai maju," ujarnya.

Oleh karena itu, kata dia, mengenalkan komputasi di bidang farmasi kepada siswa SMK jurusan Farmasi menjadi hal yang sangat penting.

Selanjutnya, dalam mempelajari *drug design* seseorang harus dapat mengoperasikan *software* untuk menggambar atau memodelkan suatu molekul kimia, salah satu *software* tersebut ialah *Chemdraw*. "Dengan pelatihan ini, diharapkan para siswa SMK Pelita jurusan farmasi terinspirasi dan memiliki bekal dasar apabila

ingin mengembangkan keahlian di bidang *drug design*" ungkapnya saat pemaparan materi. Sebanyak 30 siswa SMK sangat antusias mengikuti acara ini. Hal ini terlihat dari kesiapan mereka saat mengikuti acara. Peserta telah siap dengan laptop mereka masing-masing sebelum kegiatan pelatihan dimulai. Acara dimulai dengan

kegiatan *pretest*, pemaparan materi terkait pemanfaatan komputer dalam dunia kesehatan dan farmasi, dilanjutkan dengan praktik pengoperasian *software Chemdraw*, dan diakhiri dengan kegiatan *posttest*.

"Pelatihan seperti ini sesungguhnya merupakan hal di luar kurikulum sekolah. Tetapi

beberapa waktu lalu ada alumni yang cerita ke kami bahwa di tempat dia bekerja, yakni perusahaan kosmetik, dia juga telah menggunakan komputer untuk menggambar rumus-rumus struktur kimia. Dan melihat perkembangan teknologi saat ini, hampir semua bidang pekerjaan menggunakan komputer, sehingga kami sangat senang dengan adanya pelatihan ini karena bisa memberi pengayaan *skill* dan pengetahuan kepada para siswa yang notabene ketika setelah lulus, siswa SMK Farmasi harus siap kerja," tutur Sekretaris Jurusan Farmasi SMK Kesehatan Pelita, Maya Risniyanti. (\*\*/pkm/ner)

### Gambar 8. Publikasi Kegiatan oleh Koran Radar Bogor

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Fakultas Farmasi Universitas Pancasila dipublikasikan dalam Koran Radar Bogor menunjukkan kontribusi dari FFUP untuk masyarakat, serta dapat menjadikan inspirasi untuk peduli terhadap sekitar mengenai ilmu pengetahuan.

#### 4. SIMPULAN

Pelatihan visualisasi molekul kimia dengan menggunakan Software Chemdraw dapat meningkatkan ketrampilan dan wawasan siswa SMK Pelita Ciampea Bogor.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila, atas dana pelaksanaan kegiatan ini melalui Program Hibah Internal Pengabdian Kepada Masyarakat Fakultas Farmasi Universitas Pancasila.

#### REFERENSI

Handayani, G.N., (2020). Manajemen Farmasi : Interaksi Pengobatan dalam Kasus Infeksi. Alaudin University Press, Gowa. ISBN: 978-602-328-294-4.

<http://media.cambridgesoft.com/support/manuals/16/ChemDrawHelp.pdf>, 2019.

<https://www.kemenkopmk.go.id/membangun-sdm-indonesia-membangun-sinergitas>, 2020.

Putri P. (2014). Modul Guru Pembelajar : Paket Keahlian Kimia Kesehatan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Kelompok Kompetensi Reaksi Kimia. Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan