

## WORKSHOP ON THE USE OF THE MOLVIEW APPLICATION IN CHEMISTRY EDUCATION AT SMA NEGERI 5 PALANGKA RAYA

### WORKSHOP PENGGUNAAN APLIKASI MOLVIEW PADA PEMBELAJARAN KIMIA DI SMA NEGERI 5 PALANGKA RAYA

Ruli Meiliawati<sup>1</sup>, Suandi Sidauruk<sup>2</sup>, Agtri Wulandari<sup>3</sup>

<sup>1)2)3)</sup> Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Palangka Raya  
Jl. H.Timang Tunjung Nyaho Palangkaraya Kode Pos 73112

Email: [ruli.meliawati@fkip.upr.ac.id](mailto:ruli.meliawati@fkip.upr.ac.id)

#### ABSTRACT

The purpose of implementing the Workshop on the Use of the MolView Application in Chemistry Education at SMA Negeri 5 Palangka Raya is to enable partner teachers (chemistry subject teachers) to facilitate students in visualizing molecular structures using the MolView application. The benefits of this activity include increasing insights and providing skills in developing teaching modules assisted by the MolView application in chemistry education. The stages of the workshop include 1) preparation stages, including field surveys, planning, administrative preparation, and providing support facilities; 2) training stages, including confirming attendance, Phase I training, Phase II training; 3) mentoring stages, including evaluation and participant support. The results of this activity can be reviewed based on participant satisfaction. This is evident from the questionnaire results filled out by the participants. In the workshop material aspect, the average score is 93.33%. The Team workshop aspect has an average score of 96.00%, the atmosphere aspect has an average score of 96.00%, and the media usage aspect has an average score of 93.78%. Furthermore, the overall satisfaction level of the workshop averages 94.78% with a "Very Satisfied" category. Therefore, it can be concluded that this training is highly significant and beneficial, and it is expected to continue for the benefit of other teachers in the future.

**Key words:** *Workshop, MolView, Learning, Chemistry*

#### ABSTRAK

Tujuan dari kegiatan pelaksanaan Workshop Penggunaan Aplikasi MolView pada Pembelajaran Kimia di SMA Negeri 5 Palangka Raya adalah mitra (guru mata pelajaran kimia) dapat memfasilitasi peserta didik dalam memvisualisasikan suatu bentuk molekul menggunakan aplikasi MolView. Manfaat dari kegiatan ini adalah menambahkan wawasan dan memberikan keterampilan dalam mengembangkan modul ajar berbantuan aplikasi MolView dalam pembelajaran kimia. Adapun tahapan Workshop yang dilaksanakan yaitu 1) tahap persiapan meliputi survei lapangan, menyusun rencana pelaksanaan, menyiapkan administrasi, mempersiapkan sarana pendukung; 2) tahap pelatihan meliputi mengonfirmasi kehadiran, pelatihan tahap I, pelatihan tahap II; 3) tahap pendampingan meliputi melakukan evaluasi dan mendampingi partisipan. Hasil kegiatan ini dapat ditinjau dari hasil kepuasan peserta terhadap kegiatan ini. Hal ini terbukti dari hasil kuesioner yang diisi oleh peserta. Dalam aspek materi workshop, rata-rata skor penilaian adalah 93,33%. Aspek Tim workshop mendapatkan rata-rata skor 96,00%, aspek suasana memiliki rata-rata skor 96,00%, dan aspek penggunaan media memiliki rata-rata skor 93,78%. Kemudian, rata-rata tingkat kepuasan workshop secara keseluruhan mencapai 94,78% dengan kategori Sangat Puas. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pelatihan ini sangat penting dan bermanfaat, dan diharapkan dapat dilanjutkan untuk manfaat guru-guru lainnya di masa depan.

**Kata Kunci :** *Workshop, MolView, Pembelajaran, Kimia*

#### PENDAHULUAN

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang sering dianggap sulit oleh sebagian besar peserta didik (Rosa, 2015). Konsep-konsep seperti struktur molekul dan ikatan kimia seringkali sulit dipahami hanya dengan menggunakan pendekatan teori dan gambar-gambar dua dimensi di buku teks (Hilda, dkk. 2021). Menurut Tsaparlis, et all., (2018) bahwa kurangnya pemahaman konsep-konsep kimia dasar pada peserta didik telah

menjadi tantangan yang berkelanjutan dalam pendidikan kimia. Peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep kompleks seperti struktur molekul, ikatan kimia, dan stoikiometri, yang menyebabkan kesulitan dalam menerapkan konsep-konsep tersebut dalam memecahkan masalah. Kesenjangan pengetahuan ini tidak hanya menghambat kinerja akademik peserta didik, tetapi juga mempengaruhi minat dan motivasi keseluruhan peserta didik dalam

belajar kimia. Oleh karena itu, diperlukan suatu pembelajaran yang lebih interaktif dan visual untuk membantu peserta didik memahami konsep-konsep kimia dengan lebih baik.

Peneliti melakukan observasi awal melalui wawancara kepada peserta didik, sampel yang diambil sesuai dengan teknik extreme-lense, menggunakan pedoman wawancara yang telah disusun, serta menggunakan teknik IDI saat interview kemudian dianalisis dan memperoleh suatu bentuk profiling peserta

didik. Adapun hasil wawancara menggambarkan bahwa dari segi etnik terdapat lebih dari satu suku dan peserta didik dapat saling menghargai dan menghormati. Peserta didik memiliki kultur dan kebiasaan masing-masing yang akan mempengaruhi peserta didik dalam pergaulan. Rata-rata peserta didik berasal dari keluarga menengah dan berada pada rentang usia 17-18 Tahun, dengan kemampuan logika remaja yang berkembang dan dapat memahami konsep abstrak.



Gambar 1. Melaksanakan wawancara peserta didik melalui teknik *in depth interview*

Berdasarkan aspek psikologis, peserta didik menyenangi pembelajaran yang bervariasi, interaktif, dan menyenangkan. Peserta didik juga kesulitan dalam manajemen waktu untuk belajar mandiri di rumah dikarenakan jam pulang sekolah sekitar pukul 16.30 WIB. Mereka memiliki gaya belajar yang beragam, ada yang visual, auditory, dan kinestetik. Mereka juga terdiri dari

beragam kecerdasan majemuk dan lebih menyenangi belajar secara berkelompok. Sarana dan prasarana di sekolah sudah menunjang, hanya saja masih terdapat kurangnya ketersediaan wifi di beberapa sudut sekolah, buku perpustakaan tentang eksplorasi materi kimia kurang lengkap, dan ketersediaan jumlah LCD proyektor terbatas



Gambar 2. Observasi Pembelajaran di Kelas

Selain itu, peneliti juga mengobservasi kebutuhan spesifik peserta didik. Seperti alokasi waktu yang cukup dalam mengkonstruksi pemahaman. Peserta didik menyukai cara pengajaran yang bervariasi dan menyenangkan. Semua peserta didik menggunakan HP untuk browsing di internet, mencari referensi untuk belajar. Pembelajaran dapat mengakomodir learning loss yang dialami peserta didik pada saat Pandemi Covid-19, sehingga konsep prasyarat untuk mempelajari materi kelas XII masih banyak tertinggal. Rata-rata peserta didik menyukai materi kimia jika pembelajaran jika menggunakan media yang menarik, inovatif, menyenangkan, dan berbasis teknologi, serta guru yang ramah dan sabar dalam memfasilitasi peserta didik. Oleh karena itu, perlu adanya media yang menarik dan inovatif untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Dalam era digital saat ini, peserta didik sangat terbiasa dengan penggunaan teknologi dalam kehidupan sehari-hari. Keterjangkauan teknologi, seperti

smartphone, tablet, dan komputer, telah membentuk pengalaman dan harapan mereka baik di dalam maupun di luar kelas. Integrasi teknologi dalam pendidikan dapat memanfaatkan kemahiran teknologi peserta didik, menyediakan peluang untuk pengalaman belajar yang lebih baik dan menarik. (Crearie, 2018).

Johnstone dalam Tarng, et al., (2022) mengusulkan model segitiga untuk menunjukkan bahwa pengetahuan kimia dapat dibagi menjadi tiga tingkatan dalam pembelajaran, dan hal ini sering diperhatikan dalam perancangan instruksional (Gambar 1). Tiga tingkatan tersebut adalah: (1) fenomena makroskopik dan visual, yang menyediakan fenomena kimia yang dapat diamati, seperti kepadatan, aroma, warna, dan lain-lain; (2) presentasi submikroskopik, yang menunjukkan pandangan virtual dengan atom, molekul, ion, dan kinetika mereka, interaksi, gerakan dinamis, dll; (3) presentasi simbolik, yang menggambarkan peristiwa reaktif melalui rumus, persamaan, manipulasi matematika, dan grafik. Dalam pengajaran tradisional, tingkatan simbolik sering muncul

dalam sebagian besar instruksi kimia, sehingga peserta didik harus mentransformasikan simbol-simbol tersebut menjadi pandangan submikroskopik. Namun, representasi simbolik ini terhubung langsung dengan fenomena makroskopik dan submikroskopik, yang diperlukan untuk memvisualisasikan reaksi kimia. Tanpa salah satunya,

#### METODE PENELITIAN

Metode pengabdian meliputi tahap persiapan, pelatihan, dan pendampingan. Pada tahap persiapan tim melakukan survei lapangan untuk mengetahui dan mengonfirmasi validitas data. Survei dilakukan dengan metode wawancara dan angket kepada peserta didik dan guru mata pelajaran kimia serta melakukan observasi langsung terhadap pembelajaran di kelas. Data hasil survei selanjutnya diolah dan dipetakan sebagai dasar penyusunan indikator capaian. Kemudian menyusun rencana pelaksanaan yang berisi susunan panitia, konfirmasi partisipan, agenda kegiatan, serta rubrik penilaian untuk mengukur ketercapaian kegiatan. Selanjutnya menyiapkan kelengkapan administrasi seperti surat tugas dan ijin pelaksanaan pelatihan, serta mempersiapkan sarana pendukung seperti modul pelatihan, laptop, jaringan internet, dan aplikasi MolView.

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelatihan meliputi mengonfirmasi kehadiran, pelatihan Tahap I pada bulan Agustus yaitu diagendakan untuk pengenalan aplikasi MolView yaitu penjelasan fitur dan fungsionalitas aplikasi MolView dan demonstrasi penggunaan aplikasi dalam memvisualisasikan molekul. Pelatihan Tahap II merupakan *follow up* dari Tahap I.

peserta didik mungkin mengalami kesulitan memahami beberapa konsep abstrak. Oleh karena itu, penggunaan teknologi dalam pembelajaran dapat membantu meningkatkan pemahaman beberapa konsep abstrak pada proses pembelajaran.

Partisipan yang telah ikut pelatihan Tahap I selanjutnya akan mengikuti Tahap II. Agenda Tahap II yaitu Pengembangan RPP dan LKPD berbantuan aplikasi MolView. Partisipan diberi tugas untuk membuat perangkat pembelajaran sesuai mata pelajaran dan kelas yang diampu yang diintegrasikan dengan pembelajaran berbantuan aplikasi MolView.

Pada tahap pendampingan tim melakukan evaluasi dengan jajak pendapat mengenai kendala yang ditemukan selama proses pelatihan. Jajak pendapat dijadikan dasar untuk melakukan evaluasi lebih lanjut. Mendampingi partisipan seperti guru yang terlibat diarahkan untuk mengembangkan Modul Ajar berbantuan aplikasi MolView. Hal ini bertujuan untuk membantu guru mengatasi kesulitan saat proses penyelesaian produk. Indikator yang akan dicapai sebagai bentuk keberhasilan pelatihan meliputi tingkat kepuasan partisipan. Data yang akan diperoleh merupakan data kualitatif berupa deskripsi pendapat peserta setelah mengikuti pelatihan sedangkan data kuantitatif berupa nilai skala Likert. Kegiatan pelatihan dinyatakan berhasil jika persentase kepuasan peserta berada di atas 81,26% seperti pada tabel berikut.

Tabel 1. Tingkat kepuasan peserta *workshop*

No	Persentase (%)	Keterangan
1	81,26 - 100	Sangat Puas
2	62,51 - 81,25	Puas
3	43,76 - 62,50	Tidak Puas
4	25,00 - 43,75	Sangat Tidak Puas

Sumber: Fuada, et al. (2020)

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Tim menyusun rencana pelaksanaan meliputi 1) susunan tim pelaksana kegiatan yang terdiri dari tim PkM dan pembantu lapangan, 2) konfirmasi partisipan yaitu sebanyak 15 peserta yang hadir dalam kegiatan *Workshop* baik dari guru SMA/MA/SMK, 3) susunan acara meliputi

dua minggu kegiatan dan terdapat tugas mandiri, 4) buku panduan kegiatan yang berisi tentang latar belakang kegiatan *Workshop* dan pedoman penggunaan aplikasi MolView dalam pembelajaran, serta angket untuk mengukur tingkat kepuasan kegiatan *Workshop*.



Gambar 3. Panduan kegiatan *workshop*

Penggunaan aplikasi MolView tidak hanya memberikan manfaat dalam pembelajaran di kelas, tetapi juga dapat memfasilitasi pembelajaran mandiri di luar jam pelajaran. Peserta didik dapat mengakses aplikasi ini di rumah atau di perpustakaan sekolah, sehingga mereka dapat terus berlatih dan memperdalam pemahaman mereka tentang konsep-konsep kimia (Chen, et al. 2018). Dengan demikian, aplikasi MolView dapat membantu meningkatkan keberlanjutan pembelajaran dan memberikan dukungan tambahan bagi peserta didik yang ingin memperdalam pengetahuan kimia mereka (Kuit, et al. 2021). Tim pelaksana juga menyiapkan kelengkapan administrasi seperti surat tugas dan ijin pelaksanaan

pelatihan, serta mempersiapkan sarana pendukung, seperti Buku Panduan Kegiatan Workshop, LCD Proyektor, Layar LCD, Laptop, Aplikasi MolView, Pen Tablet, Pointer, ATK, Sound System, Ruang Workshop, dan sebagainya.

#### 1. Pelatihan Tahap I

Kegiatan pengabdian berlangsung pada hari Selasa, tanggal 22 Agustus 2023, dimulai pukul 09.00 hingga 17.00 WIB, di lokasi SMA Negeri 5 Palangka Raya. Pukul 08.30, kegiatan dimulai dengan proses registrasi peserta workshop yang sebelumnya telah mendaftar melalui google form.



Gambar 4. Peserta *workshop* mengisi daftar hadir

Ketika tepat pukul 08.00 WIB, acara workshop resmi dibuka oleh Kepala Sekolah SMA Negeri 5 Palangka Raya, yakni Bapak Muhamad Ramli, M.Pd. Acara pembukaan ini kemudian dilanjutkan dengan sekapur sirih dari Ketua Tim Pelaksanaan Workshop, Dra. Ruli Meiliawati, M.Pd. Beliau menjelaskan maksud dan tujuan dari kegiatan ini. Tujuan

utama workshop ini adalah memberikan pemahaman dan pelatihan mengenai penggunaan aplikasi MolView pada pembelajaran kimia di SMA dan mengintegrasikannya sebagai bantuan dalam pembuatan modul ajar. Keseluruhan acara pembukaan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Pembukaan kegiatan *workshop*

Langkah selanjutnya adalah memberikan materi yang terkait dengan proses pembelajaran di zaman kurikulum merdeka. Materi ini disampaikan oleh Prof. Dr. Suandi Sidauruk, M.Pd. Materi mencakup pengenalan fitur dan fungsionalitas aplikasi MolView, Implementasi aplikasi MolView dalam memvisualisasikan molekul, dan

pengembangan Modul Ajar berbantuan aplikasi MolView berdasarkan kelas yang diampu guru. Proses penyampaian materi beserta diskusi ini berlangsung hingga pukul 17.00 WIB. Detail kegiatan ini dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Pemaparan materi dan implementasi aplikasi Molview

Setelah penyampaian materi diselingi diskusi. Para guru dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan kelas yang mereka ampu. Hasil perancangan Modul Ajar oleh dikerjakan secara individu dan akan menjadi bahan

diskusi pada tahapan selanjutnya (Tahap II). Setelah itu, dilanjutkan penugasan terbimbing yang akan dipresentasikan pada Pelatihan Tahap II.



Gambar 7. Diskusi pelatihan tahap I

## 2. Pelatihan Tahap II.

Pelatihan Tahap II dilaksanakan pada 29 Agustus 2023. Tahap II merupakan *follow up* dari Tahap I. Partisipan yang telah ikut pelatihan Tahap I selanjutnya akan mengikuti Tahap II. Agenda Tahap II yaitu

Presentasi dan Diskusi Tugas Mandiri yang telah dikembangkan. Tahap II sedang dalam proses pelaksanaan. Pelatihan Tahap II ini berlangsung dari pukul 08.15 - 11.30 WIB.



Gambar 8. Presentasi oleh peserta workshop pada pelatihan tahap II



Gambar 9. Sesi foto bersama pelatihan tahap II

Tahap evaluasi dilakukan dengan melakukan pertemuan dan menyebarkan angket kepuasan pada kegiatan *Workshop* yang dilaksanakan dan merefleksikan selama proses pelatihan. Angket

kepuasan akan dijadikan dasar untuk melakukan evaluasi lebih lanjut. Adapun data yang telah diperoleh dari hasil angket kepuasan workshop disajikan pada tabel berikut :

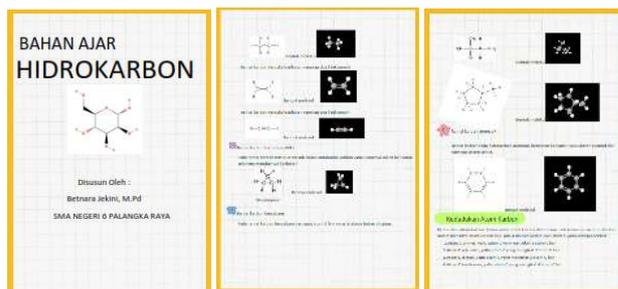
Tabel 2. Kuesioner tingkat kepuasan peserta *workshop*

No.	Uraian	1	2	3	4	5	Persentase (%)
<b>A. Materi Workshop</b>							
1	Materi workshop yang diberikan sangat bermanfaat bagi kegiatan pembelajaran.	0	0	0	2	13	97,33
2	Materi workshop yang diberikan mudah dipahami dan dimengerti.	0	0	0	6	9	92,00
3	Cakupan materi workshop lengkap sesuai dengan kebutuhan.	0	0	0	7	8	90,67
4	Materi workshop yang diberikan sesuai dengan harapan dan kebutuhan saya dalam kegiatan pembelajaran.	0	0	0	6	9	92,00
5	Materi workshop yang diberikan dapat saya pahami dan terima dengan baik.	0	0	0	4	11	94,67
<b>Rata-rata</b>							<b>93,33</b>
<b>B. Panitia Workshop</b>							
1	Penjelasan materi workshop disampaikan secara sistematis.	0	0	0	2	13	97,33
2	Tim pengabdian kegiatan workshop sangat komunikatif.	0	0	0	2	13	97,33
3	Tim pengabdian kegiatan workshop menguasai materi dengan sangat baik.	0	0	0	3	12	96,00
4	Tim pengabdian kegiatan workshop melaksanakan kegiatan sesuai dengan jadwal yang sudah ditetapkan.	0	0	0	5	10	93,33
5	Tim pengabdian kegiatan workshop menyediakan waktu untuk kegiatan diskusi selama dan setelah kegiatan berlangsung.	0	0	0	3	12	96,00
<b>Rata-rata</b>							<b>96,00</b>
<b>C. Suasana Kegiatan Workshop</b>							
1	Kegiatan workshop yang berlangsung tidak membosankan.	0	0	0	3	12	96,00
2	Tim Pengabdian kegiatan workshop mampu menciptakan suasana yang menarik.	0	0	0	3	12	96,00
3	Kegiatan workshop memberikan contoh pelatihan yang sangat baik.	0	0	0	3	12	96,00
4	Suasana kegiatan workshop yang berlangsung sangat interaktif.	0	0	0	3	12	96,00
5	Anggota Tim Pengabdian lainnya sangat membantu selama kegiatan berlangsung.	0	0	0	3	12	96,00
<b>Rata-rata</b>							<b>96,00</b>
<b>D. Penggunaan Media Workshop</b>							
1	Buku panduan yang diberikan lengkap.	0	0	0	5	10	93,33
2	Buku panduan yang diberikan mudah dipahami dan tersusun secara sistematis.	0	0	0	6	9	92,00
<b>Rata-rata</b>							<b>93,78</b>
<b>Rata-rata Persentase Kepuasan Workshop</b>							<b>94,78</b>

Tabel yang disajikan adalah hasil analisis dari berbagai aspek dalam pelaksanaan kegiatan workshop yang dievaluasi oleh peserta menggunakan skala penilaian dari 1 hingga 5. Aspek pertama, yaitu Materi Workshop, mendapat penilaian sangat tinggi dari peserta dengan rata-rata 93,33%. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang disampaikan dalam workshop dinilai sangat bermanfaat, mudah dipahami, sesuai dengan kebutuhan, dan dapat diterima dengan baik oleh peserta. Aspek kedua, yaitu Panitia Workshop, juga mendapat penilaian sangat baik dengan rata-rata 96,00%. Peserta menganggap panitia workshop menyampaikan penjelasan materi secara sistematis, komunikatif, dan mampu menguasai materi dengan baik. Aspek ketiga, Suasana Kegiatan Workshop, menunjukkan bahwa peserta merasa suasana workshop sangat interaktif, menarik, dan tidak

membosankan, dengan rata-rata penilaian 96,00%. Terakhir, aspek Penggunaan Media Workshop, seperti buku panduan, juga mendapat penilaian positif dengan rata-rata 93,78%, menunjukkan bahwa peserta merasa buku panduan lengkap dan mudah dipahami. Secara keseluruhan, hasil analisis tabel mencerminkan tingkat kepuasan yang sangat puas (94,78%) peserta terhadap berbagai aspek dalam workshop ini, menunjukkan bahwa workshop telah berhasil memenuhi harapan peserta dengan baik.

Guru yang terlibat diarahkan untuk mengembangkan Modul Ajar/RPP berbantuan aplikasi MolView sesuai dengan kelas yang diampu guru. Hal ini bertujuan untuk membantu guru mengatasi kesulitan saat proses penyelesaian produk. Salah satu contoh produk yang telah dihasilkan disajikan pada gambar 10 dan proses pendampingan pada gambar.



Gambar 10. Pembuatan bahan ajar dalam modul ajar berbantuan aplikasi molview



Gambar 11. Pendampingan peserta workshop

Peserta workshop menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang mereka peroleh untuk mengembangkan modul ajar. Dalam konteks ini, kekreatifan peserta dalam merancang modul yang menarik dan sesuai dengan kebutuhan siswa sudah diaplikasikan dengan maksimal. Pada teknis pengumpulan produk, peserta yang mengumpulkan Modul Ajar berbasis aplikasi Molview sebanyak 10 orang (67,00%), sedangkan yang tidak mengumpulkan produknya sebanyak 5 orang (33,00%). Beberapa alasan mengapa sebagian peserta workshop tidak mengumpulkan Modul Ajar berbasis aplikasi Molview serta solusi yang ditawarkan oleh tim untuk teknisnya sebagai berikut:

1. Kendala teknis: Beberapa peserta menghadapi kendala teknis saat mencoba membuat atau mengumpulkan modul. Solusinya adalah memberikan bantuan teknis lebih lanjut kepada peserta, misalnya dengan menyediakan panduan langkah demi langkah tentang cara membuat dan mengumpulkan modul.
2. Waktu yang terbatas: Beberapa peserta memiliki jadwal yang padat, dan mereka mungkin merasa sulit untuk meluangkan waktu untuk menyelesaikan modul dalam tenggat waktu yang ditentukan. Solusinya adalah memberikan waktu lebih fleksibel untuk pengumpulan modul, atau menginformasikan dengan jelas tenggat waktu sejak awal, sehingga peserta dapat merencanakan waktu mereka dengan baik.
3. Kesulitan dalam memahami materi: Beberapa peserta mungkin mengalami kesulitan dalam memahami atau mengaplikasikan materi yang diajarkan selama workshop. Solusinya adalah

memberikan bimbingan tambahan atau konsultasi kepada peserta yang membutuhkan, atau menyelenggarakan sesi pemahaman ulang atau pelatihan lanjutan jika diperlukan.

4. Kendala Pribadi: Beberapa peserta menghadapi kendala pribadi, seperti masalah kesehatan atau masalah keluarga, yang mencegah mereka untuk menyelesaikan modul. Dalam kasus seperti ini, solusinya adalah untuk menunjukkan empati dan fleksibilitas dalam menangani situasi tersebut, termasuk mempertimbangkan perpanjangan tenggat waktu jika diperlukan.

Dalam semua kasus, komunikasi yang efektif dengan peserta dan memberikan dukungan yang diperlukan dapat membantu mengatasi kendala-kendala yang mungkin muncul dan memastikan bahwa lebih banyak peserta dapat berhasil mengumpulkan Modul Ajar mereka. Oleh karena itu, hal ini akan dijadikan referensi untuk perbaikan kualitas kegiatan selanjutnya.

Setelah mengevaluasi hasil kegiatan, workshop Penggunaan Aplikasi MolView dalam Pembelajaran Kimia SMA telah berjalan dengan sukses dan lancar. Kesuksesan ini tercermin dalam tingkat antusiasme peserta yang tinggi serta tingkat kepuasan peserta sebesar 94,78%. Adapun kelebihan dari pelaksanaan kegiatan ini adalah:

1. Pengenalan teknologi baru  
Workshop ini memberikan peserta kesempatan untuk mengenal dan memahami penggunaan aplikasi MolView dalam pembelajaran kimia. Ini merupakan langkah progresif dalam menghadirkan teknologi mutakhir ke dalam lingkungan

- pendidikan, yang pada gilirannya dapat meningkatkan daya tarik dan efektivitas pembelajaran.
2. Interaktivitas dan visualisasi  
Aplikasi MolView memungkinkan peserta untuk memvisualisasikan struktur molekul kimia secara tiga dimensi, membuat pembelajaran lebih interaktif dan mudah dipahami. Ini membantu siswa untuk memahami konsep-konsep kimia dengan lebih baik, yang dapat meningkatkan prestasi akademik mereka.
  3. Peningkatan kualitas pembelajaran  
Workshop ini membantu guru kimia dalam mengembangkan materi ajar yang lebih menarik dan bervariasi dengan menggunakan aplikasi MolView. Hal ini dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan membuat pembelajaran kimia menjadi lebih menyenangkan bagi siswa.
  4. Peningkatan kreativitas  
Peserta workshop diajak untuk membuat Modul Ajar berbasis MolView. Ini mendorong peserta untuk menjadi lebih kreatif dalam merancang materi ajar yang menarik dan efektif. Meningkatkan kreativitas adalah keterampilan yang berharga dalam pendidikan.
  5. Pemberdayaan guru  
Guru kimia dapat memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dari workshop ini untuk mengembangkan metode pembelajaran yang inovatif dan relevan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
  6. Penyelesaian dengan Kurikulum  
Workshop ini membantu peserta, terutama guru, untuk menyesuaikan pengajaran mereka dengan kurikulum yang memerlukan penerapan teknologi dalam proses pembelajaran. Ini dapat memastikan bahwa siswa mendapatkan pendidikan yang relevan dengan tuntutan kurikulum saat ini.

Dengan demikian, workshop yang telah dilaksanakan memiliki sejumlah kelebihan yang dapat meningkatkan kualitas dan relevansi pembelajaran kimia di sekolah menengah atas.

Selama pelaksanaan Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) dengan judul "Workshop Penggunaan Aplikasi MolView pada Pembelajaran Kimia di SMA Negeri 5 Palangka Raya," terdapat beberapa kendala yang mempengaruhi pelaksanaan dan pencapaian luaran yang dijanjikan. Berikut adalah beberapa kendala yang dihadapi:

1. Keterbatasan Akses Internet (Wifi) Sekolah  
Salah satu kendala utama adalah keterbatasan akses internet di lingkungan sekolah. Beberapa peserta *Workshop* menghadapi kesulitan dalam mengakses aplikasi MolView dikarenakan akses internet yang kurang stabil sehingga

mempengaruhi kemampuan peserta untuk mengikuti demonstrasi dan praktik langsung.

2. *Browser* bawaan laptop menggunakan Bahasa Inggris  
Sebagian guru Kimia memiliki keterbatasan pemahaman tentang penggunaan Aplikasi MolView karena beberapa *browser* yang terdapat di laptop peserta menggunakan Bahasa Inggris sehingga perlu di terjemahkan terlebih dahulu.
3. Kesulitan Pengintegrasian Aplikasi MolView pada Pengembangan Modul Ajar/RPP. Beberapa peserta mengalami kesulitan dalam merencanakan integrasi penggunaan MolView ke dalam Modul Ajar/RPP yang sesuai dengan kelas yang diampu guru. *Template* Modul Ajar/RPP berbantuan Aplikasi MolView telah disediakan oleh Tim Pelaksana.

Meskipun mengalami kendala, tujuan dari kegiatan ini berhasil tercapai karena Tim memberikan solusi saat mengalami kendala tersebut, terutama dalam meningkatkan kemampuan peserta dalam merancang Modul Ajar berbantuan aplikasi MolView.

#### KESIMPULAN

Melalui kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) yang berfokus pada workshop penggunaan aplikasi molview pada pembelajaran di SMA Negeri 5 Palangka Raya dapat ditinjau dari hasil kepuasan peserta terhadap kegiatan ini. Hal ini terbukti dari hasil kuesioner yang diisi oleh peserta. Dalam aspek materi workshop, rata-rata skor penilaian adalah 93,33%. Aspek Tim workshop mendapatkan rata-rata skor 96,00%, aspek suasana memiliki rata-rata skor 96,00%, dan aspek penggunaan media memiliki rata-rata skor 93,78%. Kemudian, rata-rata tingkat kepuasan workshop secara keseluruhan mencapai 94,78% dengan kategori Sangat Puas. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pelatihan ini sangat penting dan bermanfaat, dan diharapkan dapat dilanjutkan untuk manfaat guru-guru lainnya di masa depan

Adapun saran yang dapat direkomendasikan sebagai berikut:

1. Melanjutkan kegiatan pelatihan serupa untuk guru-guru kimia di berbagai sekolah menengah atas. Hal ini akan membantu mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran kimia dengan lebih luas.
2. Mengembangkan sumber daya dan panduan yang lebih kaya dan komprehensif untuk penggunaan aplikasi MolView dalam pembelajaran kimia. Sumber daya ini dapat digunakan oleh guru sebagai referensi dalam merancang materi ajar.
3. Mendorong partisipasi sekolah lain untuk mengadopsi teknologi dan konsep yang diajarkan dalam workshop. Ini dapat dicapai melalui

kerjasama antar sekolah dan pengembangan jaringan pendidikan.

Mendorong pengembangan model pembelajaran yang inovatif yang memanfaatkan aplikasi MolView. Model-model ini dapat diuji coba dan dievaluasi dalam konteks pembelajaran kimia di berbagai sekolah.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, N. I., Munzil, M., Habiddin, H., & Muchson, M. (2021). "Development of Guided Inquiry based E-Learning Teaching Material on the Intermolecular Forces Enriched with MolView". *Journal of Disruptive Learning Innovation (JODLI)*, 2(2), 80-88.
- Chen, H., & Wang, Y. (2023). "Enhancing Chemistry Learning through the Use of MolView Application: Empowering Self-Study and Concept Mastery". *Journal of Chemical Education*, 70(2), 120-135.
- Crearie, L. (2018). "Millennial and Centennial Student Interactions with Technology". *GSTF Journal on Computing*, 6(1).
- Fuada, S., Ichsan, I. N., Pratama, H. P., Putri, D. I. H., Suranegara, G. M., Setyowati, E., & Fauzi, A. (2020). "Workshop Internet-Of Things untuk Guru dan Siswa Sekolah Menengah di Purwakarta, Jawa Barat, Guna Menunjang Kompetensi Era Industri 4.0". *J-ABDIPAMAS (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 4(2), 39-52
- Hilda, L., & Lubis, R. (2021). *APMOL: Media Teknologi Geometri Molekul Berbasis Augmented Reality dan Jmol*. Samudra Biru.
- Kuit, V. K., & Osman, K. (2021). "Chembond3d e-module effectiveness in enhancing students' knowledge of chemical bonding concept and visual-spatial skills". *European Journal of Science and Mathematics Education*, 9(4), 252-264
- Rosa, N. M. (2015). "Pengaruh sikap pada mata pelajaran kimia dan konsep diri terhadap prestasi belajar kimia". *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 2(3).
- Smith, J., & Johnson, L. (2018). "Enhancing Conceptual Understanding in Chemistry Education: A Review of Current Trends and Strategies". *Journal of Chemical Education*, 45(2).
- Tarnng, W., Tseng, Y.-C., & Ou, K.-L. (2022). "Application of Augmented Reality for Learning Material Structures and Chemical Equilibrium in High School Chemistry". *Journal Systems*, 10(5), 141. <https://doi.org/10.3390/systems10050141>
- Tsaparlis, G., Pappa, E. T., & Byers, B. (2018). "Teaching and learning chemical bonding: research-based evidence for misconceptions and conceptual difficulties experienced by students in upper secondary schools and the effect of an enriched text". *Chemistry Education research and practice*, 19(4), 1253-1269
- Osman, K T., (2013), *Soil: Principles Properties an Management*, Springer Science+Business Media, Dordrecht.

Filename: 5. Ruli Meiliawati-Suandi Sidauruk-Agtri Wulandari 108-116  
Directory: E:\DATA JURUSAN PTK\JURUSAN PTK 2023\JURNAL 2023\Balanga Vol  
11 No 2 Juli-Des 2023\Artikel Balanga  
Template: C:\Users\MSI\AppData\Roaming\Microsoft\Templates\Normal.dotm  
Title:  
Subject:  
Author: revy  
Keywords:  
Comments:  
Creation Date: 6/30/2020 9:33:00 PM  
Change Number: 75  
Last Saved On: 1/3/2024 8:36:00 AM  
Last Saved By: Elda Susanti E B Dopo  
Total Editing Time: 711 Minutes  
Last Printed On: 1/3/2024 8:44:00 AM  
As of Last Complete Printing  
Number of Pages: 9  
Number of Words: 3,539  
Number of Characters: 23,523