

PELATIHAN MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA MENGGUNAKAN SOFTWARE KINGDRAW DAN PENGENALAN REAGEN ALAMI UNTUK ANALISIS DI SMK BHAKTI KENCANA

Zuri Rismiarti¹, Asep Iin Nur Indra¹, Rohayati¹

¹Poltekkes Kemenkes Bandung

zuri.tlm@staff.poltekkesbandung.ac.id

Chemistry Learning Media Training Using Kingdraw Software and Introduction to Natural Reagents for Analysis at Bhakti Kencana Vocational School

Abstract: One of the superior teaching methods that needs to be taken into consideration is the provision of multimedia-based teaching materials and supporting facilities. It is hoped that the availability of technological facilities and multimedia teaching materials will make it easier for students to understand the material/lessons. Strengthening the ability to master multimedia-based teaching materials is still hampered by the lack of skills in making KingDraw software teaching materials. Apart from that, the partner has 3 chemical laboratories but does not have a comprehensive insight into natural reagents for chemical analysis that can be used for chemistry practicum. Therefore, in this community service program scheme, the proposer provides several solutions and programs to provide development training. learning media/teaching materials through KingDraw software and introduction to natural reagents for chemical analysis at SMK Bhakti Kencana Cimahi. Strengthening students' competencies by applying the application of natural ingredients as reagents for chemical analysis can help with laboratory practicums in chemical analysis subjects. Thus, this community service activity can be useful for schools to improve the quality of teachers in updating knowledge based on KingDraw software technology to develop teaching materials.

Keywords: chemistry, King Draw, reagen, natural

Abstrak: Salah satu metode unggulan pengajaran yang perlu menjadikan bahan pertimbangan adalah penyediaan bahan ajar ajar berbasis multimedia beserta sarana pendukungnya. Diharapkan dengan tersedianya fasilitas teknologi dan bahan ajar multimedia memudahkan siswa memahami materi/pelajaran. Penguatan kemampuan penguasaan bahan ajar berbasis multimedia masih terkendala dengan kurangnya skill pembuatan bahan ajar software KingDraw. Selain itu, mitra memiliki laboratorium kimia sejumlah 3 buah namun belum memiliki wawasan yang kurang komprehensif tentang reagen alami untuk analisis kimia yang dapat digunakan untuk praktikum kimia. Oleh karena itu, dalam skim program pengabdian masyarakat ini pengusul memberikan beberapa solusi dan program untuk memberikan pelatihan pengembangan media pembelajaran/bahan ajar melalui software KingDraw dan pengenalan reagen alami untuk analisis kimia di SMK Bhakti Kencana Cimahi. Penguatan kompetensi peserta didik dengan menerapkan aplikasi bahan alami sebagai reagen untuk analisis kimia dapat membantu praktikum di laboratorium pada mata pelajaran analisis kimia. Dengan demikian kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat bermanfaat bagi sekolah untuk meningkatkan kualitas guru dalam updating pengetahuan berbasis teknologi software KingDraw untuk mengembangkan bahan ajar

Kata kunci: KingDraw, pelatihan, reagen, alami, kimia.

PENDAHULUAN

Banyak diantara SMA-SMA maupun SMK tersebut yang cukup berkualitas untuk melaksanakan KBK. Oleh karena itu peningkatan kompetensi guru kimia SMA dan SMK merupakan suatu hal yang mutlak dilakukan agar mereka mampu menjelaskan konsep kimia yang melibatkan reaksi kimia dengan menuliskan struktur kimia, struktur lewis, persamaan reaksi, dan alat-alat kimia yang sederhana. Untuk SMK yang berbasis jurusan kimia konsep tersebut dituangkan dalam mata pelajaran kimia organik, dan mampu melakukan analisis air dan mineral dengan mampu menentukan parameter kualitas air bersih dan melakukan analisis kimia terpadu. Kualitas air dapat ditentukan dengan menggunakan indikator asam basa.

Mitra tim pengabdian adalah salah satu SMK di kota Cimahi yaitu SMK Bhakti Kencana Cimahi yang merupakan salah satu sekolah menengah kejuruan di Kota Cimahi yang memiliki jurusan kimia analisis yang ditempuh Tim pengabdian melalui proposal ini tertarik untuk melakukan pelatihan Media Pembelajaran Kimia dengan Software KingDraw Dan Pengenalan Reagen Alami sebagai sarana peningkatan pembelajaran kimia dengan SMK Bhakti Kencana Cimahi sebagai mitra pengabdian. Pemilihan ini didasarkan melalui pertimbangan bahwa mitra merupakan salah satu sekolah kejuruan di Cimahi yang memiliki jurusan kimia analisis dan analisis pengelolaan laboratorium (APL) sehingga mata pelajaran yang diajarkan dari kelas X,XI, dan XII (Tabel 1) sangat berkorelasi dengan analisis

kimia, praktikum kimia, dan kimia organik. Pada mata pelajaran kimia organik, capaian pembelajaran adalah mampu menuliskan struktur molekul kimia organik, struktur cincin, proyeksi fischer, menggambarkan struktur lewis. Guru-guru kimia di sekolah tersebut masih menggunakan cara konvensional tanpa menggunakan software khusus seperti KingDraw (Gambar 3). Akibatnya struktur molekul yang disampaikan hanya copy-paste dari buku paket dan tidak mampu membuat struktur molekul kimia organik tersebut dengan software sehingga menghambat kreativitas dalam pengembangan media pembelajaran. Padahal mata pelajaran ini sangat esensial untuk siswa SMK analisis kimia.

Cara tersebut dirasa kurang efektif karena tidak dapat menarik perhatian siswa, tidak bisa berkreasi untuk menuliskan struktur molekul selain dari gambar yang ada di buku. Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan media yang menarik untuk menyampaikan materi tersebut sehingga materi yang diberikan akan terasa menarik dan mudah dimengerti serta dipahami oleh siswa. Media pembelajaran merupakan faktor yang paling dibutuhkan untuk menunjang keberhasilan proses pembelajaran. Oleh sebab itu diperlukan pendampingan dan pelatihan pengembangan media pembelajaran kimia organik melalui software KingDraw. Software ini sangat mudah untuk dipelajari,

dapat diaplikasikan oleh semua windows di computer/laptop.

Mitra memiliki laboratorium kimia dengan peralatan gelas yang cukup memadai untuk dilaksanakan praktikum tingkat sekolah kanjuruhan namun pada praktikum tidak menggunakan reagen bahan alam. Reagen bahan alam yang banyak dikembangkan adalah ekstrak kunyit (kurkumin) karena memiliki kandungan kurkumin didalamnya sehingga dapat membentuk ikatan kompleks dengan boraks dalam makanan. Bubuk kunyit dilarutkan dalam air dan di rendam kertas saring dalam larutan kurkumin, kemudian dikeringkan pada temperature kamar hingga berwarna kuning. Warna yang ditimbulkan oleh kurkumin yang dihasilkan dari ekstrak kunyit akan berwarna merah ketika penambahan boraks dalam makanan

Dengan menggunakan reagen alami untuk analisis kimia praktikum tersebut, peserta didik diharapkan mampu menjadi analis kimia yang berkompeten dan kreatif dengan alat peraga sederhana seperti kertas kurkumin. Selain itu, bahan-bahan tersebut bersifat ramah lingkungan, tidak toksik dan bahan baku mudah diperoleh, mudah dalam tahap preparasi.

METODE PENELITIAN

Program pengabdian Masyarakat ini dilaksanakan di SMK Bahkti Kencana Cimahi pada tanggal 1 Maret 2023 sampai 28 Agustus 2023 dengan jumlah peserta sebanyak 18 orang siswa dan 2 orang guru kimia. Tim Panitia

berjumlah 3 orang dosen dan 3 orang mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

Tahap Pelaksanaan Program Pengabdian Masyarakat ini meliputi

- 1.Koordinasi dengan SMK Bhakti Kencana Cimahi, studi pendahuluan dengan interview dengan salah satu guru kimia SMK Bhakti Kencana Cimahi,
- 2.Pembuatan modul software KingDraw, dan drafting buku ISBN
- 3.Pretest dan Pendampingan melakukan install aplikasi KingDraw di gawai maupun laptop peserta
- 4.Pelatihan penggunaan software KingDraw dengan materi Menggambar Struktur Sederhana
- 5.Pelatihan penggunaan software KingDraw dengan materi Menggunakan Perintah Clean Structure
- 6.Pelatihan penggunaan software KingDraw dengan materi Mengedit Label Atom
- 7.Pelatihan penggunaan software KingDraw dengan materi Mengganti Atom C dengan Menu Table Of Radicals
- 8.Pelatihan penggunaan software KingDraw dengan materi Menghapus Atom C Atau Gugus Dalam Cincin
- 9.Pelatihan penggunaan software KingDraw dengan materi Menggambar Proyeksi Fischer

10. Pelatihan penggunaan software KingDraw dengan materi Mengkalkulasi Sifat Fisika dan Kimia Molekul

11. Pelatihan penggunaan software KingDraw dengan materi Menggambar Struktur Lewis

12. Pelatihan penggunaan software KingDraw dengan materi Menggambar Rantai Karbon Tereksansi

13. Pelatihan penggunaan software KingDraw dengan materi Mendefinisikan Stereokimia Pada Karbon Kiral

14. Pelatihan penggunaan software KingDraw dengan materi Pemberian Nama Struktur

15. Demo Reagen Alami dengan Kertas Kurkumin dalam Deteksi Boraks Dalam Makanan

16. Evaluasi: Posttest, Penugasan

HASIL PENELITIAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini pada bulan Maret-Agustus 2023. Tahap awal dilakukan bulan Maret adalah dilakukan studi pendahuluan (preliminary studi) melalui wawancara (interview) dan observasi (observation). Wawancara dilakukan dengan ketua program kimia analisis SMK Bhakti Kencana Cimahi (Ibu Dini Sawallestari Marlinda, S.Pd). Kegiatan studi pendahuluan tersebut dilaksanakan untuk memperoleh data tentang kondisi sekolah secara umum, kebutuhan siswa,

dan media yang dipergunakan dan yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran. Observasi dilakukan untuk memperoleh data tentang sarana dan prasarana, kurikulum, dan media pembelajaran yang dipergunakan dalam proses pembelajaran maupun praktikum.

Kegiatan ini dilakukan di ruang laboratorium SMKN 7 Malang pada tanggal 28 Juli-28 Agustus 2023 diikuti oleh 18 orang siswa dan 2 orang guru kimia SMK Bhakti Kencana Cimahi, dengan 3 orang dosen jurusan teknologi laboratorium medis Poltekkes Kemenkes Bandung beserta 3 orang mahasiswa. Rangkaian pelatihan dimulai dengan judul: "Pelatihan Media Pembelajaran Kimia Dengan KingDraw dan Pengenalan Reagen Alami Untuk Analisis". Terlebih dahulu peserta dilakukan pretest terhadap siswa dan guru di SMK Bhakti Kencana Cimahi dengan menggunakan quizizz pada link: <https://quizizz.com/join?gc=91847908>. Peserta mengerjakan soal pretest ditunjukkan Pada Gambar 1



Gambar 1. Suasana Pretest Selama Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat

Materi pengabdian masyarakat ini terdiri dari beberapa materi penggunaan Software ChemSketch yang ditunjukkan pada Gambar 2. Materi yang dipaparkan meliputi: Menggambar Struktur Sederhana; Menggambar Perintah Delete dan Clean Structure; Menggambar Atom Lain dengan Fitur Periodic Table; Mengedit Label Atom; Menambahkan Beberapa Atom Karbon Dalam Cincin Dengan Atom Lain Dan Ikatan Rangkap pada Cincin; Menggunakan panel Properties; Menggunakan fitur Template; Menggambar Struktur Lewis; Menggambar Persamaan Reaksi.



Gambar 2. Tim Pengabdian Masyarakat Memberikan Materi Kepada Gurudan Siswa SMK Bhakti Kencana Cimahi

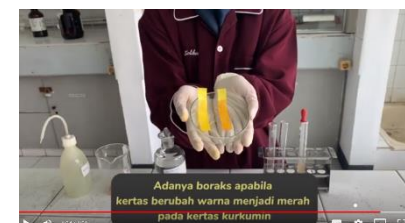
Sesi selanjutnya merupakan pengenalan reagen kimia berbasis bahan alam kertas kurkumin dalam deteksi boraks dengan menggunakan video.. Untuk membuat video menggunakan powtoon, harus tersedia laptop, jaringan internet, pembuat harus memiliki akun powtoon sehingga harus registrasi terlebih dahulu dan akun youtube untuk mengunduh video yang telah dibuat. Untuk disajikan video tutorial dari powtoon kepada guru kimia dan siswa di SMK Bhakti Kencana Cimahi memerlukan LCD proyektor dan audio. Sumber daya manusia yang digunakan untuk membuat video tutorial kertas kurkumin dalam deteksi boraks ini melibatkan dosen dan mahasiswa. Dosen bertindak sebagai pembimbing, ide konten untuk video. Mahasiswa jurusan teknologi laboratorium medis Poltekkes Kemenkes Bandung berperan sebagai pembuat, penyalur kreatifitas dari dosen pembimbing. Proses pembuatan ini dengan tema deteksi boraks menggunakan kertas kurkumin. Indikator alami ini juga sangat relevan jika diberikan ke peserta didik SMK Bhakti Kencana Cimahi karena materi ini dapat diberikan sebelum praktikum kimia analisis dimulai.

Teknologi multimedia menghasilkan video tutorial yang sangat menarik dengan durasi yang singkat sehingga siswa dapat dengan mudah menangkap isi materi dan tidak terlalu lama. Hasil dari video ini berdurasi sekitar 2 menit. Video ini juga menampilkan pembuatan kertas kurkumin, cara melakukan deteksi boraks dalam makanan dengan kertas kurkumin, bagaimana jika sampel



mengandung boraks menghasilkan rekasi terbentuk warna merah pada kertas kurkumin. Video ini juga dilengkapi dengan suara dan warna-warna yang menarik untuk anak remaja.

Video tersebut pada akhirnya ditampilkan ke SMK Bhakti Kencana Cimahi sebagai mitra kegiatan pengabdian ini dan selanjutnya akan digunakan sebagai media dalam proses pembelajaran yang ada di sekolah tersebut. Video ini disajikan menarik yang membuat siswa-siswa SMK pada usia remaja termotivasi untuk belajar materi tersebut. Video ini dapat ditampilkan di ruang laboratorium sebelum praktikum dimulai untuk menimbulkan rangsangan semangat praktikum sehingga mood praktikum kimia yang menakutkan, sulit dapat dihilangkan dari pikiran siswa. Akibatnya mereka dapat termotivasi untuk belajar dan praktikum dengan terampil karena afirmasi semangat yang diberikan



Gambar 3. Tampilan Video Uji Boraks Dalam Makanan

Sesi selanjutnya dilanjutkan di ruang laboratorium SMKN 7 Malang dengan demo ekstrak kurkumin dari tanaman kunyit. Beberapa peserta pelatihan melakukan uji dengan menggunakan kertas kurkumin dari kunyit sebagai indikator alami deteksi boraks. Sampel yang digunakan adalah makanan yang sudah terkontaminasi boraks. Sampel akan menunjukkan positif jika kertas kurkumin berubah warna menjadi merah dan negative jika kertas kurkumin tidak berubah warna kuning. Para guru kimia dan siswa sangat antusias untuk mencoba melakukan uji dengan kertas kurkumin sebagai indikator boraks yang ditunjukkan pada Gambar 4



Gambar 4. Sesi Demo Kertas Kurkumin Sebagai Indikator Alami Deteksi Boraks

PEMBAHASAN

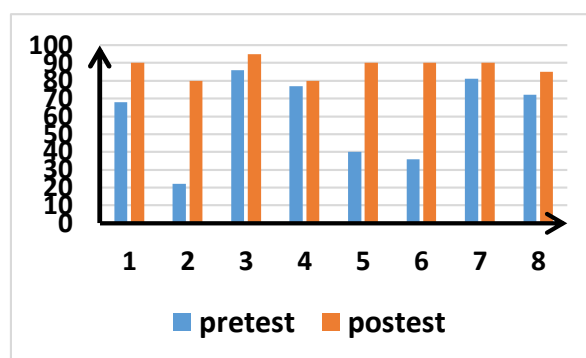
Studi pendahuluan ini dilakukan agar kegiatan pengabdian kepada masyarakat untuk mengetahui sarana dan prasarana yang sudah ada serta metode pembelajaran yang sudah dilakukan. Disamping itu untuk mengetahui penguasaan teknologi di bidang multimedia, penapisan teknologi para guru sehingga tim pengabdian dapat menentukan materi apa saja yang harus diberikan kepada guru. Selain itu, dapat memberi kontribusi dalam meningkatkan pengayakan pembelajaran kimia bagi guru-guru kimia dan mampu mentransfer ilmu kepada peserta didik melalui media pembelajaran berbasis multimedia dan teknologi penapisan. Pada bulan April-Juli juga dilakukan persiapan program kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan anggota tim pengabdian kepada masyarakat membahas materi untuk guru untuk modul penggunaan KingDraw, drafting buku ISBN KingDraw, rundown acara, materi pretest dan posttest yang akan diberikan ke guru dengan quizizz. Sedangkan persiapan dengan mahasiswa membahas desain flyer undangan, video kertas kurkumin deteksi boraks, sertifikat.

Setelah melakukan kegiatan pengabdian masyarakat selanjutnya dilakukan posttest kembali terhadap para guru kimia SMK Bhakti Kencana Cimahi selaku peserta pelatihan dengan link google form: <https://quizizz.com/join?gc=91847908>.

Soal-soal posttest sama dengan soal pretest. Sedangkan hasil pretest dan posttest disajikan pada grafik di Gambar 6. Pretest dan posttest

diberikan untuk mengetahui pemahaman peserta sebelum dan setelah mengikuti pelatihan.

Pretest dan posttest yang diberikan kepada guru-guru SMK Bhakti Kencana Cimahi tentang : (1) Bagaimana tahap awal menggambar struktur sederhana dengan program KingDraw?, (2) Bagaimana cara menambahkan atom lain atau gugus dengan program KingDraw, (3) Bagaimana cara mengampus atom lain atau gugus dengan program KingDraw, (4) Panel ini berfungsi untuk memberikan penamaan IUPAC pada struktur yang telah dibuat, (5) Tanaman kunyit dapat digunakan sebagai deteksi boraks dalam makanan karena mengandung senyawa, (6) Warna yang terbentuk antara boraks dengan senyawa yang terdapat dalam kunyit adalah, (7) Fitur yang digunakan untuk melihat sturuktur tiga dimensi dalam kingdraw adalah, (8) Fitur yang digunakan untuk membuat tanda panah dalam persamaan reaksi dalam kingdraw adalah.



Gambar 6. Hasil pretes dan post test

Berdasarkan data pada Gambar 6 menunjukkan semua pertanyaan no 1-8 mengalami peningkatan jawaban benar setelah mengikuti pelatihan yang ditunjukkan pada grafik

postest. Diatas 80 % peserta guru dan siswa menjawab benar pada semua soal.

Berdasarkan Gambar 2 dan 3 terlihat peserta SMK Bhakti Kencana Cimahi sangat antusias untuk mendengarkan, menyimak, berbagi pengalaman tentang kegiatan ini dan aktif dalam tanya jawab. Target yang dicapai dari pengabdian masyarakat ini berupa materi tutorial kingDraw dan pengenalan reagen alami berbasis bahan alam yang diberikan pada pelatihan dapat diaplikasikan dalam kegiatan pembelajaran di SMK Bhakti Kencana Cimahi. Kontribusi mitra pada kegiatan ini ditunjukkan dengan menyediakan salah satu peralatan pendukung yaitu LCD, ruangan laboratorium, wifi untuk pelaksanaan pretest dan posttes. Mitra juga terlibat aktif dalam memberikan masukan dan saran terkait pelaksanaan kegiatan agar program pengabdian masyarakat ini berjalan dengan lancar pada studi pendahuluan. Disamping itu para guru dan siswa bersedia untuk mengikuti pelatihan dan siap menerima materi pelatihan untuk bisa diterapkan di lingkungan sekolah.

Evaluasi dan monitoring kegiatan ini dilakukan dengan keberhasilan para guru dan siswa menggunakan aplikasi kingdraw dengan menuliskan reaksi yang terjadi antara kurkumin dengan boraks. Video pengenalan reagen alami juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran kimia berbasis teknologi multimedia untuk bisa diterapkan. Monitoring dan evaluasi penugasan dilakukan selama 1 bulan setelah kegiatan pelatihan di SMK Bahkti Kencana dengan

mengumpulkan tugas video pembuatan reaksi boraks dengan kurkumin menggunakan aplikasi KingDraw pada semua peserta. Rangkaian terakhir adalah penyerahan sertifikat peserta pelatihan 2 guru kimia dan 18 orang siswa SMK Bhakti Kencana Cimahi dan bahan ajar, maupun pedoman praktikum.

PENUTUP

Pihak sekolah sangat antusias dan bermanfaat dalam pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini. Diharapkan dapat menjadi kegiatan keberlanjutan tiap tahun untuk meningkatkan produktifitas dan kreatifitas baik guru maupun SMK Bhakti Keencana Cimahi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, N, L, Fuadah, W, Anif, R, Ramadani, D, Sundari, 2013, Paper Test Kit Sederhana Untuk Analisis Kadar Boraks Dalam Makanan, <https://www.uny.ac.id/?q=berita/paper-test-kit-analisis-kadar-boraks-dalam-makanan.html>
- Arfiani Nur, Artati, 2019, Identifikasi Kandungan Boraks Pada Bakso Di Kabupaten Bulukumba, Jurnal Kesehatan Panrita Husada, 4 (1), 1-10
- Armanzah, R.S, T.Y. Hendrawati, 2016, Pengaruh Waktu Maserasi Zat Antosianin Sebagai Pewarna Alami Dari Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas L. Poir), Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2016 Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta, 1-10
- Ayun, Q, 2017, Deteksi Boraks, Mahasiswa Uniba Gunakan Kulit Buah Naga, 2017 http://m.beritajatim.com/pendidikan_kesehatan/305105/deteksi_boraks_mahasiswa_uniba_gunakan_kulit_buah_naga.html
- Budi, A.S, 2017, Pembuatan Video Tutorial Table

- Manner Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Inggris Untuk Siswa SMK Negeri 3 Jember, *Jurnal Pengabdian Masyarakat J-DINAMIKA*, 2 (1), 22-26
- Mardiyono, 2018, *Teknologi Multimedia Untuk Pembuatan Bahan Ajar Pada Guru SMPIT Bina Insani 1 Semarang*, *Jurnal Pengabdian Masyarakat J-DINAMIKA*, 23(1), 45-50
- Supardi, A, 2014, *Penggunaan Multimedia Interaktif Sebagai Bahan Ajar Suplemen Dalam Peningkatan Minat Belajar*, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 1 (2), 161-167