

Pelatihan Pembuatan Sabun Cair untuk Penguatan Proyek di SMA Kristen Irene Manado

Hal. 1

Stefan Marco Rumengan*, Helen Yuliana Angmalisang, Marlina Karundeng, Vicky Julius Mawuntu, Aisyiah Restutiningsih Putri Utami, Mustapa, Varisky Abraham Dumanaw, Soenandar Milian Tengker,
Universitas Negeri Manado
stefanrumengan@unima.ac.id

ABSTRAK

Kurikulum Merdeka yang dikembangkan selama beberapa tahun terakhir telah melahirkan paradigma baru dalam metode pengajaran di jenjang pendidikan menengah. Salah satu programnya adalah Proyek Profil Pelajar Pancasila, yang mengintegrasikan pengetahuan multidisiplin yang bermanfaat bagi siswa dalam menghadapi tantangan kehidupan global. Pembelajaran Berbasis Proyek (PBL) merupakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. PBL memungkinkan setiap siswa mencapai pemahaman yang mendalam tentang materi pembelajaran karena memberikan kesempatan untuk belajar secara aktif, bermakna, dan kolaboratif. Pengabdian kepada masyarakat dilakukan di SMA Kristen Irene untuk berkolaborasi dengan siswa dan guru dalam pembuatan sabun cair. Selain kolaborasi dari tiga mata pelajaran sains, yaitu kimia, fisika, dan biologi, mata pelajaran non-sains seperti seni budaya dan ekonomi juga dilibatkan dalam proyek ini. Evaluasi dilakukan terhadap peserta pelatihan pembuatan sabun cair terkait relevansi, kemampuan instruktur, kegunaan, dan tingkat kolaborasi melalui kuesioner untuk mengetahui bagaimana kegiatan ini memengaruhi motivasi dan minat dalam kolaborasi pembelajaran kolaboratif berbasis proyek kontekstual. Tingkat kepuasan peserta di atas 80% untuk semua aspek, menunjukkan respons positif terhadap pelatihan ini.

Kata Kunci: Kolaborasi; Proyek sains; Sabun cair

PENDAHULUAN

Kurikulum Merdeka yang dikembangkan sejak setahun terakhir telah mengubah paradigma baru dalam metode pembelajaran di tingkat pendidikan menengah. Pada kurikulum ini terdapat program proyek profil pelajar pancasila yang mengintegrasikan multi disiplin ilmu yang berguna bagi siswa dalam menghadapi kehidupan global.

Pembelajaran berbasis proyek (PBL) adalah model pembelajaran yang

menempatkan peserta didik sebagai pusatnya. Dalam PBL, peserta didik didorong untuk menggali konten dan menjawab pertanyaan panduan melalui proyek yang mereka lakukan. Pertanyaan panduan ini dirancang oleh pendidik untuk memastikan bahwa proyek tersebut relevan dengan materi pembelajaran dan bisa dijawab oleh peserta didik. PBL mengakui bahwa setiap peserta didik memiliki gaya belajar yang berbeda. Oleh karena itu, PBL memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menggunakan berbagai cara yang bermakna bagi mereka untuk menggali konten dan menjawab pertanyaan panduan. Ini bisa dilakukan melalui eksperimen, presentasi, penulisan, atau bentuk lain dari produk pembelajaran. PBL juga mendorong peserta didik untuk bekerja sama secara kolaboratif (Phelia et al, 2021).

Kolaborasi ini memungkinkan peserta didik untuk belajar satu sama lain dan berbagi keterampilan dan pengetahuan. Kolaborasi juga dapat membantu peserta didik menyelesaikan proyek yang lebih kompleks. Pada akhirnya, PBL memungkinkan setiap peserta didik untuk mencapai pemahaman yang mendalam tentang materi pembelajaran. Hal ini karena PBL memberikan peserta didik kesempatan untuk belajar secara aktif, bermakna, dan kolaboratif.

Sebagai bagian dari upaya reformasi, Kementerian telah berinisiatif untuk meningkatkan kompetensi guru dan siswa dalam bidang *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) serta menciptakan pengalaman belajar yang mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan abad ke-21. Keempat aspek dalam STEM ini merupakan pasangan serasi yang mampu menciptakan sistem pembelajaran aktif dan kohesif karena keempat aspek dibutuhkan secara bersamaan untuk menyelesaikan masalah (Nurfaijah et al, 2021). Pengembangan pembelajaran berbasis proyek diperlukan untuk mengembangkan pemahaman kognitif dan meningkatkan kemampuan keterampilan siswa terhadap esensi STEM. Oleh karena itu Proyek yang dibuat merupakan hal yang kontekstual dan dekat dengan keseharian siswa.

Sabun adalah zat kimia yang terus-menerus hadir dalam kehidupan manusia modern. Di masa pandemi COVID-19, sabun menjadi barang penting karena mencuci tangan dengan sabun menjadi tindakan yang efektif untuk menghentikan penyebaran virus corona (Nurcahyo et al, 2022). Bahan dasar sabun berasal dari minyak tumbuhan atau lemak hewan yang bereaksi dengan soda kaustik, sebuah proses yang dikenal sebagai saponifikasi atau penyabunan. Manusia telah mengetahui proses ini selama berabad-abad. Prinsip dasar dalam pembuatan sabun adalah reaksi antara lipid dan basa kuat (Fitriani et al, 2020). Rumus kimia yang tepat untuk sabun adalah Ion stearat, $C_{17}H_{35}COO^-$ ditambah dengan kation logam, seperti Na^+ atau K^+ . Molekul hasil dari reaksi ini disebut natrium stearat atau kalium stearat dan termasuk dalam kategori garam. Jenis garam tergantung pada kation logam yang terlibat. Sabun ini membentuk logam alkanoat rantai panjang. Manfaat utama sabun sebagai pembersih terkait erat dengan keberadaan surfaktan di dalamnya. Surfaktan adalah molekul yang

memiliki gugus polar yang suka air (hidrofilik) dan gugus non-polar yang suka lemak atau minyak (lipofilik). Lipid adalah kelas molekul biologis yang mencakup minyak dan lemak. Membran virus corona sebagian besar terdiri dari molekul lipid, dan interaksi kimiawi yang lemah mengikat keduanya (Tanjung, 2017).

Para ilmuwan meyakini bahwa ekor sabun, yang memiliki sifat lipofilik dan hidrofilik, dapat mengganggu interaksi lemah antara molekul lipid di membran virus. Ini menyebabkan pemisahan molekul-molekul lipid dan melemahkan struktur membran virus. Dengan melemahnya membran, virus menjadi rentan terhadap pengaruh lingkungan, seperti air, sehingga virus dapat terpecah sebelum dapat aman berlindung di dalam sel inang (Sinaga et al, 2020). Secara praktis, efek surfaktan pada sabun memungkinkannya untuk meresap ke dalam lapisan minyak dan lemak yang biasanya tidak dapat larut dalam air. Ketika sabun digunakan bersamaan dengan air saat mencuci tangan, surfaktan membantu memecah minyak dan lemak tersebut, sehingga kotoran, kuman, dan virus yang tertangkap dalam minyak dapat dicuci dan terangkat dari permukaan kulit. Oleh karena itu, sifat surfaktan sabun berperan penting dalam menjaga kebersihan dan membantu mencegah penyebaran penyakit, termasuk virus corona (Nurchaya et al, 2021).

Menggunakan sabun saat mencuci tangan membantu memastikan bahwa kuman, termasuk virus corona, terkikis dan terangkat dari permukaan kulit. Oleh karena itu, pemahaman akan proses kimia di balik pembuatan sabun juga dapat memberikan wawasan lebih mendalam tentang betapa efektifnya sabun sebagai alat pencegahan penyakit, termasuk melibatkan unsur-unsur kimia seperti lemak, basa kuat, dan garam. Melalui pelatihan ini diharapkan dapat menyampaikan kampanye hidup sehat walaupun pandemi telah berlalu. Selain itu juga mampu menjelaskan sisi ekonomi untuk menumbuhkan jiwa wirausaha kepada siswa dan terutama mengajarkan tentang sains yang ditemui dalam aktivitas sehari-hari.

METODE

Kegiatan ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia SMA Kristen Irene Manado yang melibatkan guru serta siswa – siswa kelas XI dan XII. Tahapan pertama yakni persiapan dimulai dengan analisis kebutuhan yang ingin dicapai oleh penulis dan sekolah sasaran dalam yakni kegiatan yang dapat menghasilkan suatu produk yang dapat dibuat secara sederhana, bermanfaat dan mempunyai nilai jual. Tahapan selanjutnya adalah penyiapan alat dan bahan oleh pihak sekolah dan jurusan kimia Unima dalam melaksanakan kegiatan pelatihan. Alat yang disiapkan adalah ember besar, kayu pengaduk, loyang, botol penampung, gayung, gelas ukur, gelas beaker masker dan sarung tangan. Bahan yang dipakai adalah air, texapon, Na_2SO_4 , NaCl , asam sitrat, asam asetat, ambitol, essen, pewarna. Bahan telah ditakar dari toko untuk 10 L sabun cair.

Tahapan ketiga adalah pelaksanaan pelatihan dengan melibatkan guru, siswa, pegawai dan dosen dalam Laboratorium Kimia SMA Kristen Irene Manado.

Pembuatan sabun cair dimulai dengan texapon dan Na_2SO_4 dimasukkan dalam ke dalam ember besar. Campuran tersebut diaduk sampai tercampur merata. Selanjutnya ditambahkan air sambil tetap diaduk sampai larutan sekitaran 8 L. Kemudian ditambahkan bahan lain tersedia dan ditambahkan perlahan sampai mencapai 10 L. Selanjutnya dipindahkan ke botol penampung sebanyak 500 mL. Sebelum dipakai didiamkan terlebih dahulu selama semalam. Setelah kegiatan pembuatan sabun cair dilanjutkan dengan sesi diskusi dengan guru, siswa bahkan pegawai.

Hal. 4



Gambar 1. Pembuatan Sabun Cair

HASIL DAN PEMBAHASAN (huruf Segoe UI 12 pt)

Pembuatan Sabun yang dilakukan oleh siswa menunjukkan bahwa bahan kimia ada dalam kehidupan sehari-hari. Pada Pelatihan dijelaskan bahwa beberapa zat memiliki sifat korosif tetapi ketika bercampur membentuk suatu reaksi kimia akan senyawa baru yang memiliki sifat berbeda dengan sifat bahan asalnya. Analogi paling mudah dijelaskan kepada siswa ada salah satu bahan yaitu garam dapur yakni NaCl . Kristal NaCl terbentuk dari logam reaktif yang jika terkena air akan meledak dan gas klorin yang sangat beracun tetapi ketika kedua zat berbahaya digabung bisa menjadi zat yang dapat disentuh bahkan dimakan.

Para proses pembuatan Sabun sejumlah texapon dipakai sebagai bahan surfaktan yang memiliki sisi polar dan non polar. Selain itu juga texapon memiliki kemampuan menurunkan tegangan pada permukaan air. Hal ini sejalan dengan fenomena viskositas yang dipelajari dalam mata pelajaran fisika. Selain bahan seperti Builder yang dipakai asam asetat dan asam sitrat merupakan bahan aditif pada makanan dimana dapat dipelajari dalam mata pelajaran biologi terkait sistem pencernaan manusia serta metabolisme makhluk hidup. Selain kolaborasi dari tiga mata pelajaran kimia, fisika dan biologi namun juga ada mata pelajaran non sains seperti seni budaya dan ekonomi yang terlibat dalam pembuatan proyek. Kolaborasi dengan mapel ekonomi dimana siswa mencoba mengkalkulasi modal yang dibutuhkan untuk membuat sabun cair

tersebut dan harga jual setelah ditambahkan botol dan stiker logo (Sutarto et al, 2020).



Gambar 2. Sabun Cair yang telah dibuat

Sementara proses pembuatan yang kurang lebih dilakukan selama 2 jam, kegiatan diskusi atau tanya jawab dilaksanakan agar tidak ada prosedur yang tidak dipahami oleh siswa dan guru. Hal ini dikarenakan metode ini akan lebih mudah diingat oleh siswa sehingga meningkatkan motivasi dan hasil pemahaman siswa (Mora et al, 2022; Siburian et al, 2021).

Selain itu juga dilakukan evaluasi kepada peserta pelatihan pembuatan sabun cair terhadap relevansi, kemampuan instruktur, kebermanfaatan dan tingkat kolaborasi dengan kuesioner untuk mengetahui bagaimana kegiatan ini berdampak dalam motivasi dan minat kolaborasi pembelajaran kolaborasi berbasis proyek kontekstual (Ramadhan et al, 2019; Baroroh et al, 2022; Zhao & Wang, 2022).



Foto 3. Diskusi dengan Siswa dan Guru

Berdasarkan hasil evaluasi, diperoleh informasi bahwa kegiatan mendapat respon positif baik dari segi materi yang diberikan instruktur maupun proyek sains yang dikerjakan oleh siswa bersama dengan guru bahkan pegawai. Tingkat

kepuasan peserta pelatihan dari setiap bagian yaitu di atas 80%, yaitu indikator relevansi sebesar 93%, indikator kemampuan instruktur sebesar 87%, indikator kebermanfaatan sebesar 85%, dan indikator kolaborasi sebesar 83%. Rendahnya poin kolaborasi karena masih terdapat pemikiran dalam melihat suatu proyek sebagai bagian dari salah satu mata pelajaran. Penulis menyarankan kolaborasi lanjutan setelah berhasil menghasilkan produk sabun cair mandiri adalah kolaborasi antara mata pelajaran bahasa, seni budaya dan informatika dalam pembuatan desain digital dan *digital marketing campaign* untuk dapat memasarkan produk sabun cair yang dibuat oleh para siswa.

Hal. 6



Foto 4. Bersama Guru dan Siswa peserta Pelatihan

Kegiatan pelatihan pembuatan sabun cair berlangsung dengan lancar dan tertib selama kurang lebih 3 jam pelaksanaan dengan penulis menawarkan bantuan untuk mendampingi dalam pembuatan proyek kolaborasi lain dengan dengan membuat perjanjian kerjasama dengan pihak SMA Kristen Irene Manado terutama sebagai instruktur dalam kegiatan pembelajaran berbasis proyek seperti ini.

PENUTUP

Kesimpulan

Proyek profil Pancasila merupakan program kurikulum merdeka yang mengangkat kolaborasi lintas mata pelajaran dalam pembelajaran yang bermakna. Kegiatan meningkatkan pemahaman siswa dan menstimuluskan kemampuan kognitif, psikomotorik dan afektif siswa dalam mempelajari kimia dalam kehidupan sehari-hari. Melalui pelatihan pembuatan sabun cair tidak hanya meningkatkan minat dan motivasi dalam pembelajaran sains khusus kimia

namun juga kolaborasi lintas rumpun ilmu seperti mata pelajaran ekonomi, bahasa, seni dan informatik. Kolaborasi ini dapat memberikan pembelajaran kontekstual kepada siswa. Evaluasi pelatihan ini secara umum didapatkan tingkat kepuasan peserta lebih dari 80% terhadap relevansi, kemampuan instruktur, kebermanfaatan dan tingkat kolaborasi.

Saran

Saran yang dapat diberikan pada mitra pengabdian ini adalah kolaborasi antar guru mata pelajaran lain untuk meningkatkan kemampuan siswa. Perlu juga adanya penerapan teknologi maupun inovasi digital untuk memacu motivasi siswa.

Hal. 7

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada SMA Kristen Irene Manado yang telah berkolaborasi dalam kegiatan pengabdian Masyarakat dengan dosen Fakultas Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam dan Kebumihan Universitas Negeri Manado (FMIPAK Unima). Sebagai tindak lanjut maka setiap program studi FMIPAK Unima akan menjadi fasilitator dalam pembelajaran di SMA Kristen Irene melalui perjanjian kerjasama untuk kolaborasi kegiatan pembelajaran di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Baroroh, E. K., & Ismatulloh, K. (2022). Pengaruh Metode Pembelajaran Diskusi Kelompok Terhadap Prestasi Belajar Kimia di Kelas XI IPA SMAN 1 Pringgasela. *LAMBDA: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA Dan Aplikasinya*, 2(1), 1–5. <https://doi.org/10.58218/lambda.v2i1.183>
- Fitriani, D., Widiyanti, E., & Trihadi, B. (2020). Pelatihan Pembuatan Sabun Mandi Padat Dengan Penambahan Minyak Atsiri Jeruk Kalamansi Sebagai Aromaterapi di SMPIT Khairunnas Bengkulu. *Jurnal Pengabdian Al-Ikhlash*, 6(1), 66–72.
- Mora, A., Suhandi, H., & Rahmawati, T. (2022). Project-Based Learning pada Mata Kuliah Kimia Analitik Dasar Menggunakan Youtube untuk Peningkatan Keterampilan. *Lantanida Journal*, 10(2), 1–16.
- Nurchaya, M. A., Setyawan, H., Utami, A. D., & Toyyibah. (2021). Pelatihan Pembuatan Sabun Cuci Tangan Di Kabupaten Bungo, Guna Mewujudkan Kemandirian Umkm Dalam Menghadapi Covid-19. *Abdimas Dewantara*, 4(2), 69–79. <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/abdimasdewantara/article/view/11223>
- Nurchayyo, H., Riyanta, A. B., Pratiwi, R. E., & Bersama, P. H. (2022). Potensi Siswa Dan Guru Smk Amanah Husada Pemalang Melalui Pelatihan Pembuatan Sabun Cair. *Reswara: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 308–314.

- Nurfaijah, S. Sumarni, W., Sumarti, S. S., & Kurniawan, C. (2021). Pengaruh Project Based Learning Terintegrasi Stem. *Chemistry in Education*, 10(2252), 33–41.
- Phelia, A., Pramita, G., Susanto, T., Widodo, A., & Tina, A. (2021). *Implementasi Project Base Learning dengan Konsep Eco-Green di SMA It Baitul Jannah Bandar Lampung*. 5, 670–675.
- Ramadhan, R. F., Manoppo, Y., & Unwakoly, S. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Molymod Pada Praktikum Kimia Organik Ii Terhadap Hasil Belajar Mahasiswapendidikan Kimia Fkip Unpatti. *Science Map Journal*, 1(1), 42–49. <https://doi.org/10.30598/jmsvol1issue1pp42-49>
- Siburian, B. K., Rampe, M. J., & Lombok, J. Z. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) pada Materi Pokok Larutan Asam dan Basa di Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 2 Karanganyar. *Oxygenius Journal of Chemistry Education*, 3(2), 76–80. <https://doi.org/doi10.37033/ojce.v3i2.282>
- Sutarto, Nuriman, Budiarto, A. S., & Hasanah, N. (2021). Application of STMCpE-Based chemistry books with chemo-entrepreneurship orientation in the learning of acid-base solutions to improve students' creative thinking skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1832(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1832/1/012034>
- Tanjung, D. A. (2018). Pelatihan Pembuatan Sabun Cair Dan Shampoo Pencuci Mobil. *Jurnal Prodikmas Hasil Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 41–45.
- Zhao, Y., & Wang, L. (2022). Correction: A case study of student development across project-based learning units in middle school chemistry. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 4(1). <https://doi.org/10.1186/s43031-022-00059-w>