

PENDAMPINGAN PENINGKATAN *STUDENT'S AWARENESS* TERHADAP PRINSIP KIMIA HIJAU DI SMA SRIJAYA NEGARA

Hartono, Fakhili Gulo*, Eka Ad'hiya, Sofia, Diah Kartika Sari, Maefa Eka Haryani,
Deika Zhillan Fatharani, Yoni Saputra

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya

*Email: hartono@fkip.unsri.ac.id

Naskah diterima: 06-12-2025, disetujui: 19-02-2026, diterbitkan: 03-05-2026

DOI: <http://dx.doi.org/10.29303/jppm.v9i2.10946>

Abstrak - Bahan kimia berpotensi membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan apabila digunakan secara tidak bijak, ceroboh, tidak terkendali, tidak tepat, dan tidak aman. Maka diperlukan dan mendesak adanya penyiapan manusia (dalam hal ini peserta didik di sekolah) yang memahami lingkungannya, yang sadar akan konsep kimia hijau. Pergeseran paradigma ini tidak hanya bertujuan untuk mengurangi dampak lingkungan dari praktik kimia tetapi juga mempromosikan keberlanjutan. Kebutuhan mitra yaitu pendampingan mengenai prinsip kimia hijau yang dapat diterapkan di sekolah, baik dalam pembelajaran maupun kesadaran siswa dalam kehidupan sehari-hari untuk lebih peduli lingkungan. Hasil observasi juga menunjukkan bahwa potensi bahan alam yang dapat digunakan sebagai pengganti bahan kimia berbahaya, seperti bunga yang memiliki warna cerah yang dapat dijadikan indikator asam basa, bahan makanan yang mudah dicari karena posisi sekolah didekat pasar, misal membutuhkan lemon untuk praktikum redoks. Solusi atas permasalahan yaitu dilakukan pendampingan guna meningkatkan student's awareness terhadap kimia hijau. Pelaksanaan kegiatan ini terdiri dari 6 kegiatan yaitu 1) Penyampaian Materi (Sosialisasi 12 prinsip kimia hijau), 2) Demonstrasi Praktikum, 3) Penguatan Materi dan Kuis, 4) Diskusi Kelompok, 5) Pembuatan Produk dan 6) Presentasi Produk. Hasil kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa siswa di SMA Srijaya Negara telah memiliki tingkat kesadaran/awareness yang baik terhadap kimia hijau, yang tercermin dari dominasi kategori baik dan sangat baik dalam hasil penilaian. Selain hal tersebut, siswa SMA Srijaya Negara juga sudah menunjukkan kemampuan yang baik dalam mengolah serta menuangkan pengetahuan mereka mengenai konsep kimia hijau ke dalam bentuk infografis yang informatif dan menarik.

Kata kunci: kimia hijau, student's awareness, pendampingan

LATAR BELAKANG

Dalam beberapa tahun terakhir, kebutuhan mendesak untuk mengatasi masalah lingkungan telah memicu perubahan signifikan dalam berbagai disiplin ilmu. Kimia, sering dikaitkan dengan zat dan proses berbahaya. Bahan kimia berpotensi membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan apabila digunakan secara tidak bijak, ceroboh, tidak terkendali, tidak tepat, dan tidak aman (Monica Lauren Sinuraya et al., 2024). Maka diperlukan dan mendesak adanya penyiapan manusia (dalam hal ini peserta didik di sekolah) yang memahami lingkungannya, yang sadar akan konsep kimia hijau, yang mampu meningkatkan pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan cara yang dapat menjaga

lingkungannya, melindunginya dari bahaya pencemaran dan kerusakan (Saadon & Abbood, 2022a).

Konsep kimia ramah lingkungan (kimia hijau) telah muncul sebagai pendekatan yang bertujuan untuk merancang produk dan proses yang meminimalkan penggunaan dan pembentukan unsur berbahaya. Pergeseran paradigma ini tidak hanya bertujuan untuk mengurangi dampak lingkungan dari praktik kimia tetapi juga mempromosikan keberlanjutan dan keamanan (Lestari et al., 2024). Kimia Hijau (*Green Chemistry*) adalah bidang kimia yang berfokus pada perancangan produk dan proses kimia yang mengurangi zat berbahaya, sehingga mengurangi dampak terkait bahan kimia terhadap kesehatan manusia

dan pencemaran lingkungan (Carangue et al., 2021). Terdapat 12 prinsip kimia hijau yaitu 1. Mencegah Limbah; 2. Memaksimalkan nilai ekonomi suatu atom; 3. Sintesis kimia yang bahayanya sedikit; 4. Mendesain proses yang melibatkan bahan kimia aman; 5. Menggunakan pelarut dan kondisi reaksi yang lebih aman; 6. Mendesain efisiensi energi; 7. Menggunakan bahan baku terbarukan; 8. Mengurangi bahan turunan kimia; 9. Menggunakan katalis untuk efektivitas; 10. Mendesain bahan kimia dan produk yang terdegradasi setelah dipakai; 11. Menganalisis secara langsung untuk mencegah polusi; dan 12. Mencegah potensi kecelakaan (Kurul et al., 2025).

Berdasarkan hasil observasi wawancara di mitra sasaran yaitu SMA Srijaya Negara mengungkapkan bahwa selama ini belum ada pemahaman atau informasi yang mendetail tentang prinsip kimia hijau. Selain itu juga belum diterapkan dalam pembelajaran, terutama dalam praktikum kimia. Pada sekolah ini sudah terdapat laboratorium IPA yang dapat menunjang pembelajaran kimia. Akan tetapi, pembuangan limbah belum dilakukan dengan semestinya, padahal masih menggunakan bahan kimia yang berbahaya.

Selain permasalahan pembuangan limbah laboratorium, disekolah ini juga masih banyak penggunaan plastik baik dari makanan, minuman dan lainnya. Dimana sampah tersebut tidak diolah dan dibuang begitu saja. Sedangkan dari siswa belum memiliki kesadaran yang tinggi akan pentingnya menjaga lingkungan, dan menggunakan berbagai bahan kimia yang ada di laboratorium. Siswa merasa senang dengan praktikum kimia yang mereka anggap seperti *magic*, karena dapat berubah-ubah.

Penerapan kimia hijau sangat penting dalam membentuk kesadaran dan tindakan orang tentang pelestarian lingkungan berkelanjutan. Dengan memiliki pengetahuan yang baik tentang kimia hijau, dapat

meningkatkan kesadaran orang tentang lingkungan, yang pada gilirannya dapat menghasilkan perilaku yang lebih peduli dengan lingkungan berkelanjutan (Ketut Yuli Santosa et al., 2024).

Untuk peduli terhadap lingkungan, maka diperlukan pendidikan mengenai nilai-nilai yang berkaitan dengan keberlanjutan dan relevansi pentingnya dalam sistem pendidikan untuk menyediakan *Education for Sustainable Development (ESD)*. *Sustainable Development* dibagi menjadi beberapa pillar, salah satunya yaitu pillar lingkungan. Pilar lingkungan diperhatikan dan dilibatkan dalam semua kategori. Pilar lingkungan melibatkan kimia hijau (Mitarlis et al., 2023).

Oleh karena itu diperlukan pendampingan peningkatan student's awareness siswa melalui pembelajara berbasis kimia hijau, dalam hal ini khalayak sasaran yaitu siswa SMA Srijaya Negara Palembang. Maka berdasarkan hal tersebut, rumusan masalah dalam pengabdian ini yaitu "Bagaimana hasil pendampingan peningkatan student's awareness terhadap prinsip kimia hijau?".

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu:

a. Sosialisasi

Kegiatan sosialisasi ini bertujuan untuk memberikan informasi dan pemahaman mitra sasaran mengenai 12 prinsip kimia hijau. Melalui sosialisasi ini, mitra sasaran diharapkan tidak hanya mengenal masing-masing prinsip, tetapi juga mampu memahami pentingnya penerapan prinsip-prinsip tersebut dalam kegiatan sehari-hari, baik di laboratorium, sekolah, maupun lingkungan. Sosialisasi ini juga diharapkan menumbuhkan kesadaran akan pentingnya memilih bahan kimia yang lebih aman, mengurangi limbah, serta merancang

proses kimia yang lebih efisien dan berkelanjutan

b. Pelatihan

Pelatihan yang dilakukan pada kegiatan pengabdian ini berupa demonstrasi praktikum kimia berbasis kimia hijau. Judul praktikum yang akan dilakukan yaitu Inovasi Indikator alami. Untuk membuat bahan tumbuhan seperti kubis ungu atau bunga telang, yang memiliki sifat indikator alami. Dalam praktikum ini, peserta akan:

1. Mengekstrak kubis ungu atau bunga telang.
2. Menguji perubahan warna ekstrak tersebut saat ditambahkan bahan asam (contoh: air lemon) atau basa (contoh: soda).
3. Mengembangkan ekstrak menjadi indikator alami juga bersifat edukatif karena menunjukkan reaksi kimia pH secara visual.

c. Pendampingan dan evaluasi

Kegiatan pendampingan dilakukan secara menarik yaitu melalui game yang berjudul "Green or Not" yaitu permainan peran di mana siswa harus menemukan pernyataan yang menunjukkan alternatif yang sesuai dengan prinsip kimia hijau.

Laporan kegiatan ini dapat menunjukkan bahwa siswa telah paham akan prinsip kimia hijau karena telah dapat menemukan zat kimia berbahaya, dan juga dapat memberikan solusi alternatif hijau untuk menggantikan zat berbahaya tersebut.

Khalayak sasaran kegiatan pengabdian ini yaitu siswa kelas X SMA Srijaya Negara Palembang sebanyak 60 siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengabdian

Pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan untuk memberikan pendampingan peningkatan student's awareness terhadap kimia hijau bagi siswa SMA Srijaya Negara Palembang. Kegiatan ini dilakukan oleh 8 orang dosen program studi pendidikan kimia, Fakultas

keguruan dan ilmu pendidikan, Universitas Sriwijaya. Khalayak sasaran kegiatan ini yaitu 60 siswa kelas X SMA Srijaya Negara Palembang.

Kegiatan pengabdian dilakukan dalam 6 inti kegiatan. Kegiatan pertama yaitu penyampaian materi atau sosialisasi 12 prinsip kimia hijau. Pada kegiatan ini, pemateri menyampaikan penjelasan mengenai pengertian kimia hijau secara komprehensif, termasuk tujuan dan urgensi penerapannya dalam kehidupan modern. Selain itu, dipaparkan pula dua belas prinsip kimia hijau beserta contoh-contoh nyata penerapannya, sehingga siswa dapat memahami bagaimana prinsip tersebut bekerja dalam praktik, baik di lingkungan masyarakat maupun dalam konteks kegiatan pembelajaran di sekolah. Melalui penjelasan tersebut, siswa diperkenalkan pada berbagai inovasi ramah lingkungan yang dapat menggantikan penggunaan bahan kimia sintesis yang berpotensi berbahaya. Kegiatan ini selanjutnya berperan penting dalam menumbuhkan pengetahuan, pemahaman, dan kesadaran bagi siswa bahwa terdapat berbagai alternatif 'hijau' yang lebih aman, mudah diterapkan, dan berkelanjutan, sehingga mereka terdorong untuk mulai mempertimbangkan penggunaan bahan-bahan yang lebih ramah lingkungan dalam aktivitas sehari-hari maupun dalam kegiatan praktikum di sekolah. Dokumentasi kegiatan ini ditampilkan pada gambar 1.



Gambar 1. Penyampaian materi kimia hijau

Kegiatan kedua, yaitu demonstrasi praktikum berbasis prinsip-prinsip kimia hijau, dilaksanakan dengan menyesuaikan materi kimia yang diajarkan di tingkat SMA agar siswa dapat melihat penerapannya secara langsung. Pada kegiatan ini, praktikum yang didemonstrasikan berfokus pada pemanfaatan bunga telang sebagai indikator alami untuk mengidentifikasi sifat asam dan basa suatu larutan, sehingga siswa tidak hanya mempelajari konsepnya secara teoritis tetapi juga memahami alternatif indikator yang lebih ramah lingkungan dibandingkan indikator sintetis. Selain itu, kegiatan ini menekankan pentingnya penggunaan bahan-bahan alami yang mudah diperoleh, aman, dan ramah lingkungan sebagai alternatif indikator sintetis, sehingga siswa dapat memahami bagaimana prinsip kimia hijau dapat diterapkan secara sederhana dalam kegiatan laboratorium. Dengan demikian, sesi demonstrasi ini diharapkan dapat meningkatkan wawasan serta kesadaran siswa mengenai pilihan metode eksperimen yang lebih berkelanjutan. Dokumentasi kegiatan ini ditampilkan pada gambar 2.



Gambar 2. Demonstrasi praktikum kimia hijau

Kegiatan ketiga adalah sesi penguatan materi mengenai kimia hijau, yang bertujuan untuk memperdalam pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang telah disampaikan pada tahap sebelumnya. Pada kegiatan ini, pemateri memberikan penjelasan secara lebih mendetail mengenai peranan dan

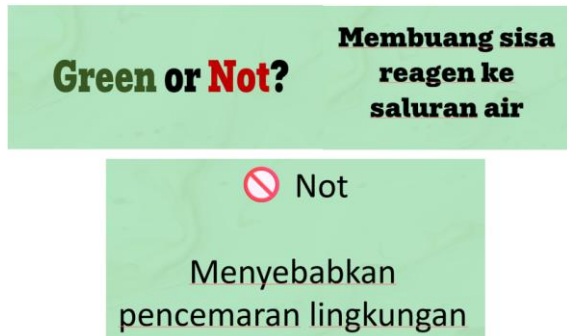
tanggung jawab seorang peserta didik dalam menerapkan prinsip-prinsip kimia hijau secara nyata, baik melalui kegiatan pembelajaran di sekolah maupun dalam kehidupan sehari-hari. Penekanan diberikan pada bagaimana siswa dapat berkontribusi melalui tindakan sederhana, seperti memilih bahan yang lebih aman, mengurangi limbah, meminimalkan penggunaan bahan kimia berbahaya, serta menerapkan pola pikir berkelanjutan dalam setiap aktivitas. Dengan demikian, sesi ini diharapkan tidak hanya memperluas wawasan siswa, tetapi juga membentuk kesadaran dan komitmen mereka untuk menjadi agen perubahan dalam menciptakan lingkungan yang lebih bersih, sehat, dan berkelanjutan.



Gambar 3. Penguatan materi dan kuis

Kegiatan keempat adalah permainan edukatif bertema “alternatif hijau” yang dirancang untuk memperkuat pemahaman siswa mengenai prinsip-prinsip kimia hijau melalui aktivitas yang interaktif dan menyenangkan. Pada kegiatan ini, siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok kecil dan diminta untuk berdiskusi secara kolaboratif dalam menentukan apakah suatu pernyataan atau contoh kasus termasuk sesuai dengan prinsip kimia hijau atau tidak. Melalui aktivitas ini, siswa tidak hanya dituntut untuk mengingat konsep, tetapi juga menganalisis situasi nyata dan menghubungkannya dengan prinsip keberlanjutan. Selain itu, diskusi kelompok memungkinkan mereka saling bertukar

pendapat dan memperkuat kemampuan berpikir kritis. Dengan pendekatan permainan seperti ini, materi yang bersifat teoretis dapat dipahami secara lebih menarik dan aplikatif.

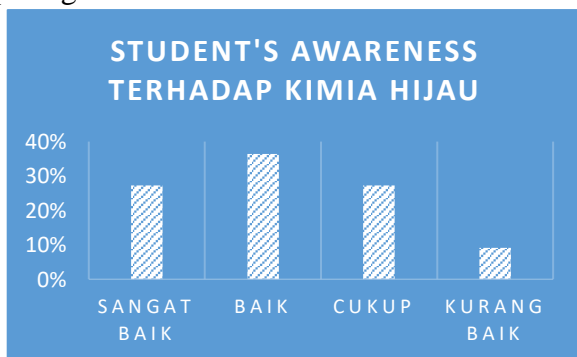


Gambar 4. Permainan Edukatif Green or Not



Gambar 5. Diskusi kelompok

Pada tahap ini juga dilakukan pengukuran terhadap student's awareness yang ditampilkan pada gambar 8.



Gambar 6. Student's awareness terhadap kimia hijau

Kegiatan kelima adalah pembuatan produk pengabdian berupa infografis bertema kimia hijau, yang dirancang sebagai sarana bagi siswa untuk mengekspresikan pemahaman

mereka terhadap konsep-konsep yang telah dipelajari. Pada kegiatan ini, setiap kelompok siswa diberi kesempatan untuk menuangkan ide, pengetahuan, serta kreativitas mereka ke dalam bentuk visual yang informatif dan menarik. Mereka menyusun infografis yang berisi penjelasan mengenai prinsip-prinsip kimia hijau, contoh penerapannya, serta pesan-pesan penting tentang pentingnya praktik ramah lingkungan dalam kehidupan sehari-hari maupun kegiatan laboratorium. Melalui proses ini, siswa tidak hanya belajar mengolah informasi, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis, berkolaborasi, dan berkomunikasi secara visual. Produk infografis yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi media edukasi yang berkelanjutan dan mudah dipahami oleh warga sekolah lainnya.



Gambar 7. Desain Infografis

Kegiatan keenam adalah proses pemilihan infografis terbaik yang telah dibuat oleh kelompok siswa, diikuti dengan sesi pemaparan oleh kelompok yang terpilih sebagai pemenang. Pada tahap ini, seluruh infografis yang dihasilkan dinilai berdasarkan beberapa kriteria, seperti ketepatan isi, kreativitas desain, kejelasan penyajian informasi, serta relevansinya dengan prinsip-prinsip kimia hijau. Setelah melalui proses penilaian, satu kelompok dengan karya paling unggul diumumkan sebagai pemenang. Kelompok tersebut kemudian diberikan kesempatan untuk mempresentasikan infografis mereka di hadapan peserta lainnya, menjelaskan ide

utama, proses kreatif, serta pesan edukatif yang ingin disampaikan melalui karya tersebut. Kegiatan ini tidak hanya memberikan apresiasi terhadap hasil kerja siswa, tetapi juga mendorong kepercayaan diri dan kemampuan komunikasi ilmiah mereka.



Gambar 8. Presentasi dari Kelompok Pemenang

B. Pembahasan

Hasil kegiatan ini ditunjukkan pada Gambar 7 yang memperlihatkan bahwa tingkat *students' awareness* terhadap konsep kimia hijau sudah berada pada kategori baik secara keseluruhan. Pada gambar tersebut terlihat bahwa persentase siswa yang masuk dalam kategori sangat baik mencapai 27%, diikuti oleh kategori baik sebesar 36%, kategori cukup sebesar 27%, serta kategori kurang baik sebesar 9%. Distribusi persentase ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah memahami pentingnya penerapan prinsip-prinsip kimia hijau dalam konteks pembelajaran maupun kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa siswa di SMA Srijaya Negara telah memiliki tingkat kesadaran/*awareness* yang baik terhadap kimia hijau, yang tercermin dari dominasi kategori baik dan sangat baik dalam hasil penilaian.

Selain hal tersebut, siswa SMA Srijaya Negara juga sudah menunjukkan kemampuan yang baik dalam mengolah serta menuangkan pengetahuan mereka mengenai konsep kimia hijau ke dalam bentuk infografis yang informatif dan menarik. Melalui infografis yang mereka susun, siswa tidak hanya menampilkan

pemahaman konseptual, tetapi juga mampu mengintegrasikan kreativitas, keterampilan penyajian visual, serta kemampuan menyederhanakan informasi sehingga mudah dipahami oleh pembaca. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tidak hanya memahami materi, tetapi juga mampu mengkomunikasikannya secara efektif melalui media visual.

Hasil pengabdian ini selaras dengan hasil penelitian yang menunjukkan hasil bahwa siswa yang mengikuti praktik kimia hijau memiliki keterampilan proses sains dan kesadaran lingkungan yang berbeda dari siswa yang mengikuti praktik kimia konvensional, selain itu melalui praktik laboratorium yang ramah lingkungan, penelitian ini mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) mengenai pendidikan berkualitas tinggi dan meningkatkan kemampuan proses sains (Kamilah & Louise, 2025).

Hasil penelitian pengukuran *awareness* terhadap kimia hijau menunjukkan bahwa kimia hijau merupakan alat lingkungan yang paling kurang dikenal, tetapi setelah pelatihan, peserta memberikan apresiasi positif terhadap kegunaan kimia hijau dan menganggapnya efektif untuk pengembangan karya mereka. Pendidikan (pelatihan, penyadaran, dan diseminasi) serta regulasi telah diusulkan kepada peserta sebagai tindakan utama untuk mempromosikan kimia hijau sebagai alat untuk memajukan keberlanjutan (Loste et al., 2020).

Hasil penelitian lainnya menunjukkan bahwa siswa sekolah menengah pada kelas lima sains memiliki beberapa konsep intuitif tentang kimia hijau, tetapi kesadaran ini belum mencapai penguasaan penuh terhadap konsep-konsep tersebut dan hal ini disebabkan oleh beberapa alasan: 1) Kurangnya tindak lanjut terhadap perkembangan ilmiah yang terjadi di bidang kimia, serta kurangnya pengetahuan atau tindak lanjut artikel ilmiah dan penelitian

di bidang kimia hijau, yang menyebabkan mereka memiliki konsep-konsep kimia hijau dengan cara yang dapat diterima. 2) Kurikulum sekolah menengah tidak memuat konsep-konsep kimia hijau, sehingga siswa dapat membiasakan diri dengan bidang ini. 3) Kurangnya kegiatan, pelatihan dan kunjungan lapangan ilmiah bagi siswa di laboratorium kimia di dalam dan di luar sekolah. 4) Kimia hijau dan aplikasi ilmiahnya dapat dianggap sebagai tantangan baru bagi ilmu kimia dan lingkungan, dengan cara yang kita tidak dapat mengatakan bahwa kimia hijau adalah "bahan bebas kimia", melainkan bahan kimia hijau, untuk meyakinkan semua masyarakat bahwa ilmu kimia adalah pendamping keselamatan dan kesehatan (Saadon & Abbood, 2022b).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, sebagian besar siswa SMA Srijaya Negara menunjukkan tingkat kesadaran yang baik terhadap konsep kimia hijau, ditandai oleh dominasi kategori baik dan sangat baik. Temuan ini mengindikasikan bahwa siswa telah memahami pentingnya penerapan prinsip-prinsip kimia hijau dalam pembelajaran dan kehidupan sehari-hari.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pengabdian ini dibiayai oleh Anggaran Universitas Sriwijaya Tahun 2025 sesuai dengan SK Rektor No 0014/UN9/SK.LPPM.PM/2025 Tanggal 17 September 2025.

DAFTAR PUSTAKA

Carangue, D., Geverola, I. J., Jovero, M., Lopez, E. N., Pizaña, A., Salmo, J., Silvosa, J., & Picardal, J. (2021). Green Chemistry Education among Senior High School Chemistry Teachers: Knowledge, Perceptions, and Level of Integration.

Recoletos Multidisciplinary Research Journal, 9(2), 15–33.

Kamilah, I., & Louise, I. S. Y. (2025). Pengaruh Praktikum Green Chemistry terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kesadaran Lingkungan pada Materi Faktor Laju Reaksi. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 13(Special_issue), 247–259.

Ketut Yuli Santosa, N., Sulistyowati, L., Sandra Sukmaning Aji, dan, Studi Magister Studi Lingkungan, P., & Sains dan Teknologi, F. (2024). Penerapan Kimia Hijau dan Pengetahuan Lingkungan serta Keterkaitannya dengan Perilaku Peduli Lingkungan. In *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah* (Vol. 12, Issue 2).

Kurul, F., Doruk, B., & Topkaya, S. N. (2025). Principles of green chemistry: building a sustainable future. *Discover Chemistry*, 2(1), 68.

Lestari, N. A., Sulistyowati, D., Dellatiani, Y., Irawan, N. Z. P., Fadhilah, A., & Muyassaroh, A. (2024). Implementation of green chemistry approaches in chemistry labs instruction: A systematic literature review. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 16(3).

Loste, N., Chinarro, D., Gomez, M., Roldán, E., & Giner, B. (2020). Assessing awareness of green chemistry as a tool for advancing sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 256, 120392.

Mitarlis, Azizah, U., & Yonata, B. (2023). The Integration Of Green Chemistry Principles In Basic Chemistry Learning To Support Achievement Of Sustainable Development Goals (Sdgs) Through Education. *Journal of Technology and Science Education*, 13(1), 233–254.

Monica Lauren Sinuraya, Daffa Alauddin Dzaki, Anisa Agustin, & Hilda Nurhildayanti. (2024). Application of Green Chemistry in the Context of Industrial Chemistry: Student

Perspective and Importance for Continuing Study. *Amandemen: Journal of Learning, Teaching and Educational Studies*, 2(1), 42–53.

Saadon, S. Q., & Abbood, S. A. A. (2022a). Awareness of green chemistry concepts among secondary school students. *International Journal of Health Sciences*, 9914–9931.

Saadon, S. Q., & Abbood, S. A. A. (2022b). Awareness of green chemistry concepts among secondary school students. *International Journal of Health Sciences*, 9914–9931.