

Pengembangan Praktikum Kimia Berbasis Lingkungan Bagi Mahasiswa Jurusan Kimia FMIPA UNM

Muhammad Jasri Djangi¹, Sugiarti¹, Rizal Irfandi^{2*}

¹Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar

²Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar

*Corresponding Email: rizalirfandi043@gmail.com

Artikel Info

Submisi:
14 Oktober 2024
Penerimaan:
29 Oktober 2024
Terbit:
30 Oktober 2024

Keywords:

Penuntun Praktikum Kimia Berbasis Lingkungan, Artikel Ilmiah, Mahasiswa

ABSTRAK

Minimnya integrasi aspek lingkungan dalam praktikum kimia, kurangnya sumber daya yang ramah lingkungan, dan rendahnya kesadaran mahasiswa terhadap dampak lingkungan dari kegiatan praktikum di laboratorium kimia. Tujuan akhir pengabdian ini adalah mahasiswa sadar terhadap lingkungan serta pentingnya praktikum kimia yang berkelanjutan sehingga kedepannya mahasiswa mampu mengimplementasikan praktikum kimia yang memperhatikan aspek-aspek lingkungan dan terampil dalam mengelola bahan kimia secara aman dan bertanggung jawab. Selain itu diperoleh penuntun praktikum kimia berbasis lingkungan yang mengintegrasikan konsep kimia dengan aspek-aspek lingkungan yang relevan serta nantinya akan dibuatkan artikel dan diterbitkan pada jurnal nasional pengabdian masyarakat. Metode yang digunakan untuk mencapai tujuan tersebut adalah melalui pelatihan terhadap beberapa mahasiswa (asisten praktikum) dan melakukan praktikum kimia berbasis lingkungan langsung di labotatorium kimia FMIPA UNM. Pelatihan untuk asisiten praktikum dilaksanakan satu kali sedangkan praktikum kimia berbasis lingkungan dilaksanakan sebanyak 1 kali untuk masing-masing kelas. Monitoring dilakukan selama kegiatan berlangsung dan akan dilakukan evaluasi pada pertemuan terakhir.

Pendahuluan

Pendidikan tinggi di Indonesia semakin menekankan pentingnya pengembangan keterampilan praktis mahasiswa dalam memahami konsep-konsep ilmiah. Salah satu mata kuliah yang memainkan peran penting dalam hal ini adalah praktikum kimia. Praktikum kimia memungkinkan mahasiswa untuk mengaplikasikan teori yang telah dipelajari di dalam kelas ke dalam situasi praktis, mengembangkan keterampilan eksperimental, serta memahami aspek praktis dari ilmu kimia (Arifin, 1995).

Namun, dalam perkembangan zaman dan semakin meningkatnya kesadaran akan perlunya keberlanjutan lingkungan, praktikum kimia yang

dilakukan saat ini mungkin belum sepenuhnya memperhatikan aspek lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan sebuah inovasi dalam pengembangan praktikum kimia yang tidak hanya menitikberatkan pada pemahaman konsep dan keterampilan praktis, tetapi juga memasukkan elemen-elemen berbasis lingkungan.

Pengembangan praktikum kimia berbasis lingkungan menjadi langkah penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran mahasiswa di perguruan tinggi dan memberikan kontribusi positif terhadap pelestarian lingkungan (Redhana, 2014). Mahasiswa jurusan Kimia di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas

Negeri Makassar (UNM) diharapkan tidak hanya memiliki pemahaman teoritis yang kuat tetapi juga keterampilan praktis yang relevan dengan kondisi lingkungan saat ini. Pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, terutama di bidang kimia, memiliki dampak signifikan dalam meningkatkan kualitas kehidupan manusia. Pendidikan tinggi di era globalisasi ini harus mampu menghasilkan lulusan yang tidak hanya kompeten tetapi juga berkontribusi positif terhadap pelestarian lingkungan (Amyyana, 2017).

Dalam konteks ini, praktikum kimia menjadi salah satu metode efektif untuk mengembangkan keterampilan praktis mahasiswa. Namun, sangat penting untuk memastikan bahwa praktikum tersebut tidak hanya memberikan pemahaman konsep kimia yang mendalam, tetapi juga memperhatikan dampak lingkungan dari kegiatan laboratorium tersebut. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengembangan praktikum kimia yang berbasis lingkungan, sehingga mahasiswa tidak hanya menjadi ahli dalam ilmu kimia, tetapi juga sadar akan tanggung jawab mereka terhadap keberlanjutan lingkungan.

Metode

A. Metode Pelaksanaan

Untuk mencapai tujuan yang telah dirumuskan sebelumnya maka diperlukan metode strategis yang mencakup beberapa tahapan yang dilakukan, beberapa tahapan yang dilakukan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini yaitu:

1. Tahap Perencanaan

a. Analisis Kebutuhan:

- 1) Mengidentifikasi kebutuhan mahasiswa dan kurikulum program studi.
- 2) Menentukan topik praktikum kimia yang relevan dengan isu lingkungan.

b. Penyusunan Tujuan Pembelajaran:

- 1) Menentukan tujuan yang jelas dan terukur untuk setiap praktikum.
- 2) Memastikan tujuan mendukung pengembangan keterampilan

praktis dan pemahaman konsep kimia.

c. Pemilihan Materi dan Metode:

- 1) Memilih materi yang relevan dengan isu lingkungan.
- 2) Merancang metode praktikum yang melibatkan penggunaan bahan ramah lingkungan.

2. Tahap Pengembangan Materi

a. Membuat Petunjuk Praktikum:

- 1) Menyiapkan petunjuk praktikum berbasis lingkungan yang jelas dan mudah dipahami.
- 2) Menyertakan informasi tentang bahan-bahan yang digunakan dan langkah-langkah keselamatan.

3. Tahap Implementasi

a. Mempersiapkan Fasilitas:

- 1) Memastikan laboratorium dan fasilitas pendukung siap digunakan.
- 2) Memeriksa keamanan dan kelengkapan peralatan.

b. Pelatihan Instruktur:

- 1) Melakukan pelatihan kepada asisten praktikum yang akan membantu mengawasi jalannya praktikum.
- 2) Memberikan pengetahuan tentang materi, metode, dan tujuan praktikum berbasis lingkungan.

c. Pelaksanaan Praktikum:

- 1) Memonitor jalannya praktikum berbasis lingkungan secara langsung.
- 2) Memastikan peserta praktikum mematuhi prosedur keselamatan dan pedoman praktikum.

4. Tahap Evaluasi

a. Evaluasi Proses Pembelajaran:

- 1) Mengumpulkan umpan balik dari instruktur dan mahasiswa.
- 2) Mengevaluasi efektivitas metode pembelajaran dan bahan ajar.

b. Evaluasi Hasil Belajar:

-
- 1) Melakukan evaluasi terhadap pemahaman dan keterampilan yang diperoleh mahasiswa.
 - 2) Menentukan apakah tujuan praktikum telah tercapai.
5. Tahap Pembaruan dan Peningkatan
- a. Refleksi dan Pembaruan:
 - 1) Melakukan refleksi terhadap pelaksanaan praktikum.
 - 2) Memperbarui materi dan metode sesuai dengan umpan balik dan evaluasi.
 - b. Peningkatan Berkelanjutan:
 - 1) Membangun mekanisme peningkatan berkelanjutan untuk memastikan relevansi dan kualitas praktikum.
 - 2) Melibatkan mahasiswa dan instruktur dalam proses perbaikan.
6. Tahap Dokumentasi
- a. Membuat Laporan:
 - 1) Membuat laporan yang mencakup semua langkah-langkah pelaksanaan.
 - 2) Menyertakan data evaluasi dan perbaikan yang telah dilakukan.
 - b. Publikasi Hasil:
 - 1) Membagikan hasil dan pengalaman melalui seminar, jurnal, atau platform pendidikan lainnya.

Hasil dan Pembahasan

Meningkatnya kesadaran mahasiswa terhadap masalah lingkungan adalah hasil utama dari kegiatan ini. Praktikum di lingkungan meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang bagaimana ilmu kimia dapat membantu menjaga dan melindungi lingkungan. Studi telah menunjukkan bahwa pendidikan kimia ramah lingkungan sangat penting untuk memperluas pemahaman siswa tentang hubungan antara kimia, lingkungan, dan masyarakat (Wang et al., 2018). Eksperimen ramah lingkungan membantu siswa memahami lebih baik bagaimana kimia dapat membantu melestarikan dan melindungi lingkungan (Wulan et al., 2020). Siswa memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang

bagaimana kimia dapat membantu menjaga dan mempertahankan lingkungan mereka melalui kegiatan laboratorium yang berfokus pada lingkungan. Penelitian telah menunjukkan bahwa pendidikan kimia ramah lingkungan sangat penting karena membantu siswa memahami hubungan antara kimia, lingkungan, dan masyarakat.

Kegiatan praktikum ini meningkatkan keterampilan laboratorium mahasiswa, terutama dalam melakukan eksperimen yang ramah lingkungan. Mereka belajar menggunakan bahan kimia yang aman dan metode praktikum yang tidak menghasilkan banyak limbah berbahaya. Selain itu, praktikum ini juga memberi siswa pemahaman tentang prinsip kimia hijau yang mencakup dua belas prinsip utama, termasuk menggunakan sumber daya terbarukan, mengurangi pemborosan energi, dan mengurangi penggunaan bahan berbahaya. Sebagai hasilnya, siswa memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang pentingnya prinsip-prinsip ini dan cara menggunakannya dalam eksperimen laboratorium.

Dalam era saat ini, praktik berbasis lingkungan sangat relevan karena masalah lingkungan seperti polusi, perubahan iklim, dan limbah beracun sangat penting. Keberlanjutan akan membantu siswa memahami peran mereka sebagai ilmuwan dalam memecahkan masalah ini. Dengan mempelajari prinsip kimia hijau dalam kegiatan praktikum, mahasiswa dapat menjadi lebih terbuka untuk mempertimbangkan dampak lingkungan setiap kali mereka melakukan aktivitas laboratorium. Ini merupakan tahap awal yang sangat penting dalam meningkatkan kesadaran mahasiswa terhadap lingkungannya. Keterbatasan alat dan bahan yang ramah lingkungan serta perubahan kurikulum yang membutuhkan persetujuan berbagai pihak adalah beberapa tantangan yang mungkin dihadapi saat mengembangkan praktikum ini. Selain itu, agar dosen atau instruktur dapat dengan efektif mendukung program ini, mereka harus dilatih.

Diharapkan kegiatan ini akan mengubah metode pembelajaran kimia di FMIPA UNM. Praktikum berbasis lingkungan ini dapat menjadi model untuk mata kuliah lain atau bahkan program studi lain di masa mendatang. Dengan demikian, program ini tidak hanya berdampak pada mahasiswa yang mengikutinya, tetapi juga dapat memberikan inspirasi untuk pengembangan kurikulum yang lebih luas.

Dengan menerapkan praktik kimia yang lebih ramah lingkungan, kampus dapat mengurangi penggunaan bahan kimia berbahaya dan limbah yang dihasilkannya. Ini juga dapat meningkatkan reputasi kampus sebagai lembaga yang ramah lingkungan dan menjadi contoh bagi universitas lain.

Kesimpulan dan Saran

Kegiatan PKM "Pengembangan Praktikum Kimia Berbasis Lingkungan" ini sangat bermanfaat bagi mahasiswa dan lingkungan kampus. Kegiatan ini memberi siswa tidak hanya pengetahuan tentang praktikum kimia, tetapi juga memberikan mereka pemahaman dan keterampilan yang dapat mereka gunakan dalam karir sebagai ilmuwan yang bertanggung jawab. Diharapkan praktik berbasis lingkungan ini akan menjadi bagian penting dari kurikulum kimia di masa depan, membantu menghasilkan lulusan yang mahir dan peduli lingkungan.

Daftar Pustaka

- Arifin, Mulyati. (1995). *Pengembangan Program Pengajaran Bidang Studi Kimia*. Airlangga University Press: Surabaya.
- Redhana, I. W. (2014). *Menghijaukan Kurikulum Kimia untuk Mencapai Pembangunan Berkelanjutan. Orasi Ilmiah Pengenalan Guru Besar Tetap dalam Bidang Pendidikan Kimia*. Singaraja: Undiksha.
- Amyyana, A. H., Paristiowati, M., & Kurniadewi, F. (2017). Pirolisis

Sederhana Limbah Plastik dan Implementasinya Sebagai Sumber Belajar Berbasis Education for Sustainable Development (ESD) Pada Pembelajaran Kimia. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 7(1), 14-21.

- Wang, M., Li, X., & He, L. (2018, July 7). Green chemistry education and activity in China. *Elsevier BV*, 13, 123-129.
<https://doi.org/10.1016/j.cogsc.2018.07.001>