



PENDAMPINGAN PRAKTIKUM KIMIA KELAS IPA XI DI MADRASAH ALIYAH AL-KARIM BENGKULU TENGAH

Morina Adfa^{1*}, Avidlyandi¹, Khafit Wiradimafan¹, Sal Prima Yudha S¹, Deni Agus Triawan², Risky Hadi Wibowo³, Dina Erliana⁴, Munifilia Eka Sari⁴, Winda Shari¹, Khusnul Azizah¹, dan Wiwik Endarwati⁵

1.Jurusan Kimia, FMIPA Universitas Bengkulu

2.Program Studi D3- Lab Sains, FMIPA Universitas Bengkulu

3.Program Studi S2-Biologi, FMIPA Universitas Bengkulu

4.Program Studi S1-Kimia, FSaintek Universitas Jambi

5.Madrasah Aliyah Al-Karim Bengkulu Tengah

ARTICLE INFO

Riwayat Artikel:

Draft diterima: 23 Mei 2024

Revisi diterima: 27 Mei 2024

Diterima: 20 Juni 2024

Tersedia Online: 24 Juni 2024

Corresponding author:

morina@unib.ac.id

Citation:

Saragih, Y. dkk. 2024. Pendampingan Praktikum Kimia Kelas IPA XI Di Madrasah Aliyah Al-Karim Bengkulu Tengah .

ICOMES: Indonesian Journal of Community Empowerment and Service, 4(1), pp: 21-24

ABSTRAK

Praktikum adalah salah satu metode pembelajaran yang dapat meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap konsep dan teori suatu pelajaran terutama pada mata pelajaran sains seperti kimia. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk memberikan pendampingan praktikum kimia sederhana kepada siswa kelas XI IPA di Madrasah Aliyah Al-Karim Bengkulu Tengah. Pendampingan praktikum dilakukan dengan beberapa metode yaitu metode ceramah, *project base learning* (PBL), diskusi dan evaluasi pemahaman siswa terhadap objek praktikum secara kuantitatif melalui *pre-test* dan *post-test*. Berdasarkan hasil observasi dan evaluasi secara langsung, pendampingan praktikum oleh tim pengabdian telah meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap objek praktikum. Serta melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini juga telah mampu mengoptimalkan fungsi laboratorium dengan mengusung prinsip Green Chemistry dengan memanfaatkan bahan-bahan dari sekitar/lingkungan untuk beberapa objek praktikum.

Kata kunci: PKM; Praktikum; Green Chemistry; Madrasah Aliyah.

ABSTRACT

The lab is a way to learn that can help students become more interested in and better understand the ideas and concepts taught in class, especially in science classes like chemistry. The goal of this community service project (PKM) is to help class XI IPA students at Madrasah Aliyah Al-Karim Bengkulu Tengah with their simple chemistry practice. Practical assistance itself is carried out with several methods, namely lecture methods, Project-based learning (PBL), discussion and evaluation of student's understanding of practicum objects quantitatively through pre-test and post-test.

Based on the results of direct observation and evaluation, practicum assistance by the PKM team has increased students' interest in and understanding of practicum objects. And through this community service activity, it has also been able to optimise laboratory functions by carrying out the Green Chemistry principle by utilising materials from the surrounding/ environment for several practicum objects.

Keywords: Community Service; Practicum; Green Chemistry, Madrasah Aliyah.

1. PENDAHULUAN

Madrasah Aliyah Al-Karim merupakan salah satu Madrasah Aliyah Swasta (MAS) yang berada di Kabupaten Bengkulu-Tengah didukung dengan infrastruktur bangunan yang cukup memadai untuk menampung siswa yang ingin melanjutkan studi di madrasah ini. MAS Al-Karim sendiri menyediakan 2 (dua) bidang peminatan untuk layanan akademiknya yaitu bidang peminatan IPA dan IPS. Pada Jurusan IPA sekolah ini sudah memiliki ruangan yang dialokasikan sebagai laboratorium, namun ruangan tersebut masih diisi dengan beberapa bahan dan peralatan praktikum yang sederhana dan nampak belum mengalami pembaharuan. Beberapa bahan praktikum kimia dan peralatan memerlukan adanya revitalisasi karena sudah tidak

lengkap dan/atau kadaluarsa. Ketersediaan bahan kimia yang kurang lengkap/tidak ada mengakibatkan kegiatan praktikum kimia mengalami kendala.

Menurut Bahriah dan Abadi, (2016), pemahaman konsep-konsep ilmu kimia oleh siswa dapat diberikan melalui metode pembelajaran yang tepat dan efisien salah satunya adalah melalui praktikum. Kegiatan praktikum dinilai mampu memberikan penekanan kepada konsep hingga suatu proses ilmiah itu terjadi sehingga diharapkan siswa tidak hanya memahami teori dan konsep ilmu kimia namun juga mengerti bagaimana konsep itu terbentuk dan terjadi. Selain itu metode pembelajaran melalui praktikum yang berpusat kepada siswa (*student centered learning*)

akan memberikan pemahaman lebih bagi siswa karena siswa memiliki peran yang sangat dominan dalam pelaksanaan kegiatan praktikum, dimana guru hanya berperan sebagai fasilitator (Rahman, 2015). Melalui kegiatan praktikum siswa juga dituntut berlatih untuk dapat memecahkan permasalahan secara mandiri. Hal ini tidak akan tercapai jika proses pembelajaran hanya dilakukan dengan metode ceramah saja, dimana siswa akan cepat mengalami kondisi kejenuhan dalam pembelajaran (Hidayati, N., 2012). Ilmu kimia sendiri telah berkembang melalui pendekatan eksperimen, sehingga untuk mendukung pembelajaran dan pembentukan karakter ilmiah siswa itu sendiri dibutuhkan ketersediaan laboratorium di sekolah (Emda, 2017).

Fasilitas praktikum seperti laboratorium ini diharapkan dapat dijadikan sarana untuk siswa mendalami materi pembelajaran melalui kegiatan praktikum. Namun tantangan dan hambatan dalam proses pembelajaran melalui praktikum cukup banyak (Sawuwu, 2017). Hal yang sama juga terjadi di Madrasah Aliyah (MA) Al-Karim, seperti ketersediaan alat serta bahan penunjang praktikum yang masih terbatas dan bahkan masih dapat dikatakan kurang. Dalam rangka menunjang pembelajaran IPA yang di dalamnya ada beberapa mata pelajaran spesifik yaitu biologi, fisika dan kimia, maka dibutuhkan 2 (dua) kinerja utama yaitu peningkatan ketersediaan sarana dan prasarana penunjang praktikum dan peningkatan kemampuan/skill guru dan siswa pada mata pelajaran IPA, khususnya Kimia. Berbasis kebutuhan dua kinerja utama yang diperlukan tersebut, maka peran lembaga yang lebih tinggi seperti universitas sangat diperlukan. Hal ini didasarkan pada realita bahwa perguruan tinggi telah memiliki sumber daya manusia yang memiliki kompetensi tinggi dan dapat didayagunakan untuk kegiatan yang lebih luas di masyarakat umum seperti penguatan bidang pendidikan di sekolah/madrasah.

Kegiatan pengabdian masyarakat sejenis pernah dilakukan dengan tujuan peningkatan kapasitas guru dan/atau murid pada tingkat Sekolah Menengah Atas yang dilakukan secara berkelanjutan. Yudha et al. (2020) dan Istiqphara et al. (2019) telah melakukan pengabdian kepada masyarakat di salah satu Madrasah Aliyah setingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) dengan judul Kajian Bimbingan Teknis Praktikum Kimia pada Dua Madrasah Aliyah di Bengkulu Tengah. Terbukti, melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelaksanaan praktikum kimia sederhana dapat meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap Mata Pelajaran Kimia (Baunsele et al., 2020).

Berdasarkan uraian tersebut, maka kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pendampingan praktikum kimia kelas IPA XI di Madrasah Aliyah Al-Karim Bengkulu Tengah perlu dilakukan. Serta melalui kegiatan ini diharapkan akan memiliki dampak yang luas khususnya terhadap institusi pendidikan menengah yang ada di Bengkulu Tengah khususnya Di Madrasah Aliyah Al-Karim Bengkulu Tengah.

2.METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan yang digunakan dalam kegiatan PPM ini sebagai berikut:

1)Metode ceramah untuk menjelaskan gambaran umum tentang apa yang akan dikerjakan selama praktikum meliputi tujuan praktikum, cara kerja, data-yang harus diamati dan perhitungan/pengolahan data. Empat objek praktikum yang akan dilatih dan dikerjakan meliputi:

- a. Identifikasi senyawa karbon
- b. Reaksi eksoterm dan endoterm
- c. Titrasi asam basa
- d. Larutan asam basa

2) *Project base learning* (PBL), dimana mahasiswa yang didampingi oleh tim pengabdian dan guru pengasuh mata pelajaran kimia untuk melaksanakan praktikum dengan bahan-bahan yang sudah disediakan oleh tim PPM S2-Kimia UNIB, mereka juga mengamati dan menarik kesimpulan dari hasil kegiatan praktikum.

Diskusi, setelah murid IPA XI MA Al-Karim selesai melaksanakan praktikum dan menuliskan kesimpulan dari hasil pengamatan maka akan dibahas dan didiskusikan bersama antara murid, guru, dan pendamping (tim PPM S2- penelitian dituliskan di bagian ini.

3) Kimia UNIB) tentang hasil kegiatan serta kaitannya dengan materi yang disampaikan dikelas.

4) Untuk mengukur kegiatan pengabdian pada masyarakat ini berhasil maka akan dilakukan pre-test dan post-test pemahaman siswa terhadap 4 objek praktikum.

3.HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada sesi pertama kegiatan PPM ini, tim menjelaskan gambaran umum tentang apa yang akan dikerjakan selama praktikum meliputi tujuan praktikum, cara kerja, data yang harus diamati dan perhitungan/pengolahan data. Tim PPM juga menjelaskan sekilas tentang teori yang berhubungan dengan 4 objek praktikum yang akan dilatih dan dikerjakan meliputi materi senyawa karbon, laju reaksi meliputi tanda tanda terjadinya reaksi dan faktor- faktor yang mempengaruhi kecepatan reaksi, termasuk didalamnya perbedaan reaksi eksoterm dan endoterm (pengantar termokimia), serta larutan asam dan basa termasuk didalamnya prinsip titrasi asam basa dan indikator. Siswa sangat antusias mendengarkan langkah langkah kerja yang akan dilaksanakan selama kegiatan praktikum.

Setelah semua siswa memahami langkah-langkah kerja untuk melaksanakan praktikum, maka kegiatan sesi ke-2 adalah pelaksanaan kegiatan pendampingan praktikum. Praktikum

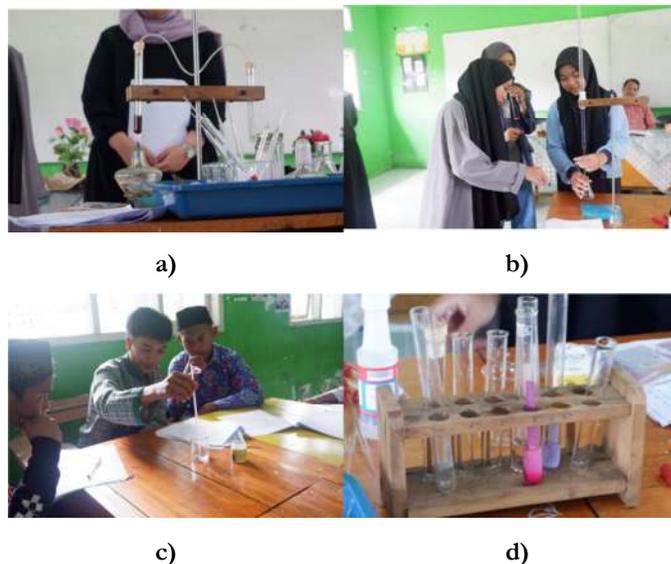
dilaksanakan secara berkelompok yang terdiri dari maksimal 5 orang per kelompok yang didampingi oleh 1 orang asisten dari mahasiswa S2 kimia, dengan sistem kelompok kecil ini diharapkan siswa dapat terlibat aktif dalam pelaksanaan praktikum. Sebelum praktikum dilaksanakan, siswa diberikan soal pre-test untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang telah disampaikan oleh guru terkait 4 objek praktikum. Setelah praktikum selesai dilaksanakan siswa diberikan soal post-test dengan pertanyaan yang sama pada saat pre-test untuk mengukur sejauh mana kegiatan praktikum dapat membantu para siswa untuk lebih memahami materi terkait (Hidayati et al., 2015; Matsun dan Rohani, 2017). Berdasarkan hasil post-test, terlihat bahwa pelaksanaan kegiatan praktikum berpengaruh positif terhadap pemahaman siswa dimana terjadinya peningkatan hasil belajar dan pengetahuan siswa bertambah (Tabel 1).

Tabel 1. Analisis hasil kegiatan praktikum

No.	Evaluasi	Pre-test	Post-test
1	Siswa memahami fungsi titrasi asam basa	40%	80%
2	Siswa mengetahui cara menggunakan buret pada titasi asam basa	0%	100%
3	Siswa mampu menghitung konsentrasi HCl (zat yang dititer) setelah penambahan volume NaOH terpakai (pentiter) dengan menggunakan rumus persamaan titrasi ($V_1.N_1 = V_2.N_2$)	20%	60%
4	Siswa mengetahui bagaimana cara mengidentifikasi unsur C, H, O pada senyawa karbon	0%	85%
5	Siswa mengetahui reaksi pembakaran pada senyawa karbon	0%	85%
6	Siswa mengetahui contoh-contoh indikator alami untuk mendeteksi asam dan basa	0%	100%
7	Siswa mengetahui cara penggunaan kertas pH Universal dan mengukur pH suatu larutan asam atau basa	0%	100%
8	Siswa mengetahui contoh-contoh reaksi eksoterm dan endoterm	40%	80%

9	Siswa mengetahui contoh reaksi eksoterm dan endoterm dengan memanfaatkan bahan disekitar/lingkungan dengan prinsip <i>green chemistry</i>	0%	60%
---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	-----

Percobaan yang dapat melatih siswa untuk dapat mengamati hasil percobaan secara nyata serta dapat mengkaitkan hasil percobaan dengan teori di kelas. Pada kegiatan pendampingan praktikum di MAS Al-Karim terhadap kelas IPA XI, siswa-siswa telah dapat mendalami konsep senyawa karbon, reaksi eksoterm dan endoterm, titrasi asam basa, dan larutan asam basa seperti yang terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kegiatan pelaksanaan pendampingan praktikum kimia pada empat objek praktikum: a) percobaan titrasi asam basa, b) percobaan identifikasi senyawa karbon c) percobaan reaksi endoterm dan eksoterm d) pengamatan larutan asam basa menggunakan kertas lakmus dan indikator alami

Pada umumnya siswa belum mengetahui cara mengidentifikasi unsur C,H,O pada senyawa karbon, dan siswa juga belum mengetahui contoh-contoh reaksi pembakaran pada senyawa karbon. Sebanyak 40% siswa sudah memahami fungsi titrasi asam basa, siswa mampu menghitung konsentrasi HCl (zat yang dititer) setelah penambahan volume NaOH terpakai (pentiter) dengan menggunakan rumus persamaan titrasi ($V_1.N_1 = V_2.N_2$) sebanyak 20%, sedangkan semua siswa belum mengetahui cara menggunakan buret pada titasi asam basa. Sebanyak 40% siswa sudah mengetahui contoh-contoh reaksi eksoterm dan endoterm. Pada umumnya siswa juga belum mengetahui contoh-contoh indikator alami untuk mendeteksi asam dan basa, cara penggunaan kertas pH Universal dan mengukur pH suatu larutan asam atau basa, dan contoh-contoh reaksi eksoterm dan endoterm dengan memanfaatkan bahan disekitar/lingkungan dengan prinsip *green chemistry*.

Tabel 1 menunjukkan adanya peningkatan persentase siswa yang dapat memahami fungsi titrasi asam basa menjadi 80%, siswa mampu menghitung konsentrasi HCl (zat yang dititer) setelah penambahan volume NaOH terpakai (pentiter) dengan

menggunakan rumus persamaan titrasi ($V_1.N_1 = V_2.N_2$) menjadi 60%, siswa mengetahui contoh reaksi eksoterm dan endoterm dengan memanfaatkan bahan disekitar/lingkungan dengan prinsip *green chemistry* menjadi 60%, dan siswa mengetahui contoh-contoh reaksi eksoterm dan endoterm menjadi 80%. Adanya peningkatan yang signifikan pada pengetahuan siswa dalam memberikan contoh indikator alami untuk mendeteksi asam dan basa dan cara penggunaan kertas pH Universal, serta cara mengukur pH suatu larutan asam atau basa menjadi 100%. Siswa juga mengetahui reaksi pembakaran pada senyawa karbon, dan mengetahui bagaimana cara mengidentifikasi unsur Karbon (C), Hidrogen (H), Oksigen (O) pada senyawa karbon menjadi 85%.

Dengan adanya kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PPM) dalam bentuk pendampingan praktikum di MAS Al-Karim, diharapkan sekolah semakin giat untuk memanfaatkan potensi laboratorium walaupun dengan peralatan yang masih minim serta bahan kimia yang relatif tidak ada. Solusinya adalah melaksanakan kegiatan praktikum dengan memanfaatkan bahan-bahan yang ada disekitar kita dengan prinsip *Green Chemistry* (Putri, 2017).

Pada sesi ke-3 adalah kegiatan diskusi untuk membahas dan memberikan laporan hasil dari kegiatan praktikum agar pembelajaran yang sudah dilaksanakan dapat dituliskan hasilnya pada lembar hasil kegiatan sementara. Siswa-siswa sangat antusias untuk menjawab pertanyaan singkat pada lembar akhir penuntun praktikum setiap objek praktikum dan dipandu oleh tim PPM serta mahasiswa S2 kimia sebagai asisten praktikum pada kegiatan pendampingan ini.

1. KESIMPULAN

Kegiatan pendampingan praktikum kelas IPA XI di Madrasah Aliyah Swasta Al-Karim Bengkulu Tengah telah berhasil mengoptimalkan fungsi laboratorium dengan mengusung prinsip *Green Chemistry* dengan memanfaatkan bahan-bahan dari sekitar/lingkungan untuk beberapa objek praktikum, serta telah berhasil melakukan pendampingan praktikum dengan menyediakan bahan kimia dan membawa alat-alat praktikum sederhana untuk dapat dipergunakan selama kegiatan praktikum berlangsung. Hasil dari kegiatan ini adalah pemahaman siswa signifikan telah meningkat dalam memahami 4 materi yang sudah dipraktikumkan.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada semua pihak yang sudah membantu dalam penyelesaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dan Prodi S2-Kimia Fakultas MIPA Universitas Bengkulu atas pendanaan dengan Nomor Kontrak 3045/UN30.12/HK/2022.

DAFTAR PUSTAKA

Bahriah, E. S. & Abadi, S. M., (2016), *Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Ikatan Kimia Melalui Metode Praktikum*, EduChemia (Jurnal Kimia dan Pendidikan), 1(1), 86-97.

Baunsele, A. B., Tukan, M. B., Kopon, A. M., Boelan, E. G., Komisia, F., Leba, M. A. U., & Lawung, Y. D. (2020). *Peningkatan Pemahaman Terhadap Ilmu Kimia Melalui Kegiatan Praktikum Kimia Sederhana di Kota Soe*. Apteckmas Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 3(4). 43-48

Emda, A. (2017), *Laboratorium sebagai Sarana Pembelajaran Kimia dalam Meningkatkan Pengetahuan dan Keterampilan Kerja Ilmiah*, Lantanida Journal, 5(1), 83-92.

Hidayati, N. (2012), *Penerapan Metode Praktikum dalam Pembelajaran Kimia untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Tingkat Tinggi Siswa pada Materi Pokok Kesetimbangan Kimia Kelas XI SMK Diponegoro Banyuwatih Batang, Skripsi*, Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Walisongo, Semarang.

Yudha S., S., Istiqphara, S., & Adfa, M. (2020). *Kajian Bimbingan Teknis Praktikum Kimia pada Dua Madrasah Aliyah di Bengkulu Tengah*. Jurnal Pengabdian Al-Ikhlash, 5(2) 151-158.

Rahman, D., Adlim & Mustanir. (2015). *Analisis Kendala dan Alternatif Solusi terhadap Pelaksanaan Praktikum Kimia Pada SLTA Negeri Kabupaten Aceh Besar*. Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, 3(2), 1-13.

Sawuwu, B. Y. (2017). *Problems in The Indonesian Chemistry Laboratory Classes*. Proceeding of the 2nd International Seminar on Chemical Education 2017, September 12-13th, 371-381. ISBN 978-602-73192.

Istiqphara, S., Adfa, M. & Yudha S. S. (2019). *Pelatihan Teknik Perakitan dan Pemrograman Robot Lego Mindstorm bagi Siswa dan Guru pada Dua Madrasah Aliyah di Bengkulu Tengah*. Prosiding Semnaskom Unram, 1 (1). EKPM 01.

Hidayati, A., Saputro, S. & Sukardjo, J. S. (2015). *Pengembangan Media Pembelajaran Ensiklopedia Hukum-Hukum Dasar Kimia untuk Pembelajaran Kimia Kelas X SMAN 1 Boyolali dan SMAN 1 Teras*. Jurnal Pendidikan Kimia (JPK), 4(2), 47-56.

Matsun & Rohani. (2017). *Pelatihan dan Pendampingan Kelompok Guru IPA SMP Di Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya*. Gervasi, 1(1), 20-31.

Putri, A. C. (2017). *Pengaplikasian Prinsip-Prinsip Green Chemistry dalam Pelaksanaan Pembelajaran Kimia sebagai Pendekatan untuk Pencegahan Pencemaran Akibat Bahan-Bahan Kimia dalam Kegiatan Praktikum di Laboratorium*. Journal of Creativity Student, 2(2), 67-73.