Abdimas Altruis: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat
e-ISSN 2620-5513, p-ISSN 2620-5505, Vol. 7, No. 1, April 2024, hal. 58-61
http://e-journal.usd.ac.id/index.php/ABDIMAS
Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta

PELATIHAN PRAKTIKUM KELAS KIMIA SKALA KECIL UNTUK GURU KIMIA DENGAN TOPIK REAKSI NETRALISASI DI KOTA MAGELANG

Natalia Diyah Hapsari[1], Fransisca Ditawati Nur Pamenang[2], Liana Vinca Rosea Cristy[3], Nikolas Noel Ferdiansyah[4], dan Paschalia Melinda Nathasya[5]
[1,2,3,4,5]Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sanata Dharma
*email penulis korespondensi: [1]nataliadiyah@usd.ac.id
https://doi.org/10.24071/aa.v7i1.5590
diterima 21 Desember 2022; diterbitkan 24 April 2024

Abstract

Chemistry learning integrates three components, microscopic, macroscopic, and symbolic. However, during the Corona Virus Disease-19 (COVID-19) pandemic, which lasted approximately two years, it caused delays in the learning process that integrated microscopic, macroscopic, and symbolic components, resulting in a decline in students' understanding. Therefore, community service brings new insights to chemistry teachers in Magelang city and introduces learning activities through small chemistry courses on acid-base titration materials with the theme of neutralization reactions. This training was conducted by 2 lecturers and 3 students offline at SMAS Tarakanita Magelang. Based on the results of the satisfaction rating, 71.23% of the participants answered that it was very useful and 28.7% of the participants thought it was useful.

Keywords: chemistry, neutralization, teacher, titration

PENDAHULUAN

Ilmu kimia adalah cabang ilmu pengetahuan yang memiliki karakteristik mikroskopik, makroskopik dan simbolik (Johnstone, 1991). Ilmu kimia memiliki karakteristik mikroskopik apabila topik yang dipelajari adalah materi-materi yang abstrak seperti susunan atom, molekul-molekul dan ion. Sedangkan yang dimaksud dengan karakteristik makroskopis adalah topik-topik yang dapat diamati melalui kegiatan praktikum atau peristiwa yang terjadi di dalam kehidupan ini. Materi yang termasuk ke dalam tingkat makroskopis adalah terjadinya reaksi kimia yang ditandai dengan perubahan warna, terbentuknya gas, bau dan endapan. Peristiwa kimia yang terjadi dituliskan ke dalam persamaan reaksi dan analogi-analogi, sehingga ilmu kimia dapat direpresentasikan ke dalam simbolik (Treagust dkk, 2003).

Materi titrasi asam basa merupakan materi yang sulit dipahami oleh peserta didik. Materi ini termasuk ke dalam materi yang memiliki beberapa karakteristik yang terintegrasi yang terdiri dari unsur mikroskopis, makroskopis, dan simbolik. Pada materi ini peserta didik dituntut untuk memahami reaksi-reaksi yang terjadi melalui kegiatan mengamati perubahan warna dan perubahan suhu. Selanjutnya, peserta didik dituntun untuk menuliskan reaksi-reaksi yang terjadi ke dalam level simbolik. Oleh karena itu diperlukan suatu kegiatan yang dapat membantu peserta didik untuk menyusun dan mengembangkan konsep secara lebih terstruktur.

Beberapa artikel telah membahas tentang model pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik. Salah satunya adalah model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan ketrampilan generik sains peserta didik pada materi titrasi asam basa (implementasi) (Zakiyah dkk, 2014). Pembelajaran dengan menggunakan video praktikum juga dapat digunakan untuk meningkatkan pembahaman konsep dan hasil belajar pada materi titrasi asam-basa (Bahar dkk, 2018). Selain itu hasil belajar siswa juga dapat ditingkatkan dengan menggunakan model pembelajaran *POGIL (Process Oriented Guided Inquiry Learning)* melalui siklus eksplorasi, penemuan konsep dan aplikasi (Memah et al., n.d.).

Selama proses pandemi Corona Virus Disease-19 (Covid-19) berlangsung, pembelajaran kimia yang mengedepankan aspek mikroskopik, makroskopik, dan simbolik kurang mendapat perhatian. Berdasarkan wawancara dengan beberapa guru di beberapa sekolah, kegiatan pembelajaran dilaksanakan secara daring (dalam jaringan) dan luring (luar jaringan) atau disebut dengan pembelajaran langsung. Proses pembelajaran secara daring dilakukan dengan beberapa cara antara lain pembelajaran daring melalui platform zoom atau google meet, dan pembelajaran dengan cara melihat video yang telah dibuat oleh guru di sekolah. Selain itu pada materi-materi yang diajarkan kepada peserta didik melalui kegiatan praktikum dilakukan dengan cara melihat video praktikum dari channel Youtube. Beberapa hal yang telah diuraikan di atas menyebabkan pemahaman konsep peserta didik pada materi pelajaran menurun, khususnya materi pelajaran yang cara pemahamannya melalui kegiatan praktikum.

Kegiatan pembelajaran melalui metode praktikum membutuhkan waktu persiapan dan pelaksanaan yang relatif lama. Selain itu, juga menggunakan alat dan bahan-bahan kimia yang jumlahnya relatif banyak. Semakin banyak bahan-

This work is licensed under CC BY-SA.
Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

bahan kimia yang digunakan, dapat menghasilkan limbah yang relatif banyak pula. Oleh karena itu, diperlukan adanya inovasi pada kegiatan praktikum untuk mengurangi limbah dari bahan-bahan kimia yang dihasilkan.

Salah satu inovasi yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan pembelajaran kimia melalui kegiatan praktikum kimia skala kecil. Praktikum kimia skala kecil adalah praktikum dengan menggunakan alat-alat yang sederhana dan menggunakan bahan-bahan kimia yang jumlahnya relatif sedikit (Tobin, 1990). Kegiatan praktikum melalui kelas kimia skala kecil dapat dilakukan melalui kegiatan praktikum dengan cara mengurangi bahan-bahan kimia yang berbahaya dan mengurangi limbah yang dihasilkan (Listyarini dkk, 2019). Kegiatan ini dapat dilakukan di sekolah-sekolah, karena kegiatan ini menggunakan alat-alat yang sederhana dan menggunakan bahan-bahan kimia yang jumlahnya relatif sedikit. Praktikum dengan menggunakan metode ini belum banyak dikenal oleh guru dan peserta didik, sehingga perlu untuk diperkenalkan kepada khalayak umum. Kegiatan pelatihan ini dilakukan untuk memperkenalkan praktikum kimia skala kecil kepada guru-guru MGMP Kimia di kota Magelang.

METODE PELAKSANAAN

Sasaran pengabdian kepada masyarakat ini adalah guru-guru pengampu mata pelajaran kimia di Kota Magelang. Tahap-tahapan dalam kegiatan pengabdian ini meliputi beberapa kegiatan yaitu:

1. Analisis kebutuhan dengan berdiskusi dengan beberapa guru di kota Magelang untuk mengidentifikasi kebutuhan, sehingga kegiatan yang dilakukan sesuai dan tepat sasaran.
2. Pelatihan kelas kimia skala kecil untuk guru-guru kimia di Kota Magelang dengan topik reaksi Netralisasi

Kegiatan pengabdian ini dilakukan secara luring, yang dilaksanakan di SMA Tarakanita Magelang. Pelatihan ini dibagi menjadi 3 sesi yang melibatkan 2 dosen pengabdi dan 3 mahasiswa sebagai asisten. Untuk mengetahui keberhasilan kegiatan pengabdian ini, maka dilakukan evaluasi di akhir pertemuan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini diawali dengan analisis kebutuhan yang dilakukan dengan berdiskusi secara berkelanjutan antara tim pengusul pengabdian dengan beberapa guru di Kota Magelang yang dilaksanakan pada 30 Mei 2022. Tujuan dari kegiatan ini untuk menggali informasi, mengidentifikasi permasalahan dan menemukan topik pelatihan yang tepat sehingga bermanfaat untuk proses pembelajaran. Setelah melakukan identifikasi permasalahan dan analisis kebutuhan terhadap guru-guru di Kota Magelang. Selanjutnya disusun materi pelatihan yang akan diberikan kepada guru-guru MGMP Kimia di kota Magelang dengan topik pelatihan praktikum kelas kimia skala kecil pada materi netralisasi.

Pelatihan ini dilaksanakan secara luring pada tanggal 10 Juni 2022, kegiatan diikuti oleh 7 peserta yang merupakan guru-guru Kimia di Kota Magelang. Guru-guru tersebut berasal dari SMAN 1, SMAN 2, SMAN 3, SMAN 4, SMAN 5 Magelang dan SMAS Tarakanita Magelang. Kegiatan ini baru dilakukan pertama kali setelah masa pandemic COVID-19, sehingga hanya beberapa guru yang mengikuti pelatihan ini.

Pada pelatihan ini dibagi menjadi beberapa sesi, yang terdiri dari:

a. Sesi 1: Pengantar materi reaksi netralisasi.
b. Sesi 2: Praktikum kelas kimia skala kecil dengan topik reaksi netralisasi.
c. Sesi 3: Evaluasi

Dokumentasi kegiatan pelatihan kelas kimia skala kecil dapat dilihat pada Gambar 1.



a. Pengantar dari tim pengabdi



b. Praktikum pengujian reaksi netralisasi



c. Penentuan Entalpi reaksi

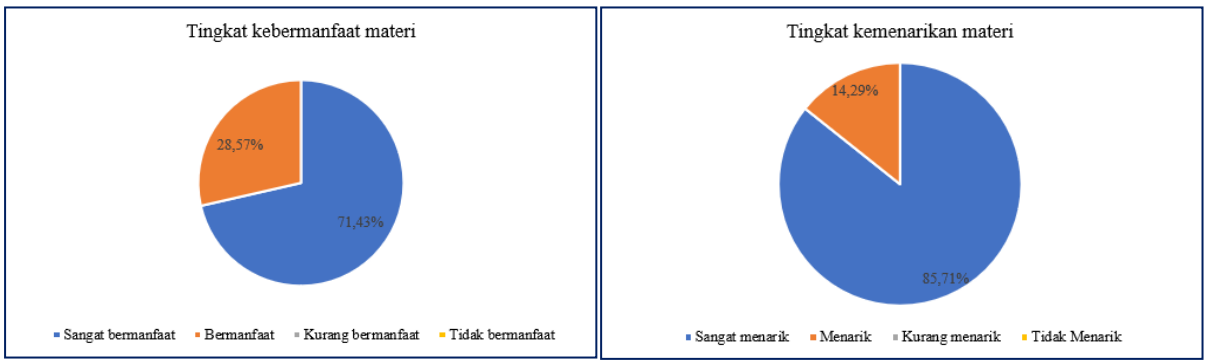
Gambar 1. Pelatihan kelas kimia skala kecil dengan topik reaksi netralisasi

Pada dasarnya guru-guru MGMP di kota Magelang sudah memahami konsep-konsep reaksi netralisasi dengan baik. Hal ini ditunjukan dengan jawaban yang semuanya benar saat diberikan soal pre-tes. Guru-guru di SMA mengajarkan materi kepada peserta didik melalui metode praktikum (sebelum pandemi COVID-19 terjadi) dan melalui penanyangan video praktikum dengan metode titrasi yang ditayangkan di kanal Youtube (semasa pandemi COVID-19). Sebelum pandemi COVID-19, guru dan peserta didik melakukan praktikum dengan menggunakan metode titrasi dengan menggunakan alat-alat titrasi seperti biuret, erlenmeyer, gelas ukur dan lain-lain. Praktikum reaksi netralisasi dengan metode titrasi selain menggunakan alat-alat yang jumlahnya relatif banyak, pada metode ini juga bahan-bahan kimia yang jumlahnya relatif banyak.

Pada praktikum kelas kimia skala kecil ini, praktikum dilakukan dengan menggunakan alat-alat yang sederhana dan menggunakan bahan-bahan kimia yang jumlahnya relatif sedikit. Selama kegiatan pelatihan ini guru-guru sangat antusias untuk mencoba melakukan kegiatan praktikum. Guru-guru melakukan dua topik praktikum yaitu pengujian reaksi netralisasi dengan menggunakan indikator *Bromothymol Blue* (BTB) dan penentuan entalpi reaksi netralisasi. Berdasarkan observasi, secara umum guru sudah memahami langkah-langkah praktikum yang dilakukan. Namun pada pengujian reaksi netralisasi dengan menggunakan indikator BTB diperoleh hasil yang berbeda dengan teori. Hal ini terjadi ketika meneteskan larutan dengan menggunakan pipet tetes kurang konsisten, sehingga jumlah volume berbeda dengan teori. Pada percobaan ini guru antusias untuk mengulang melakukan kegiatan praktikum, sehingga diperoleh hasil tetesan yang konsiten setelah melakukan pengulangan.

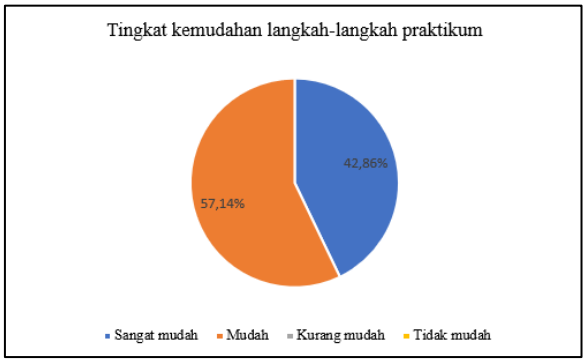
Selain melakukan praktikum tentang pengujian reaksi netralisasi dengan menggunakan larutan BTB, guru-guru jugan melakukan praktikum penentuan entalpi reaksi netralisasi. Pada percobaan ini kegiatannya sangat sederhana yaitu meneteskan larutan HCl dan fenolftalein ke dalam plat tetes, selanjutnya menambahkan larutan NaOH dan mencatat perubahan suhunya. Sebagian besar guru yang mengikuti pelatihan ini dapat melakukan percobaan dengan tepat. Namun ada beberapa guru yang memperoleh hasil yang berbeda dengan teori, hal ini terjadi karena kurang cepat dalam mengamati suhu yang terjadi.

Pada pelatihan ini tim pengabdi juga memberikan beberapa pertanyaan untuk mengetahui tingkat kepuasan terhadap pelatihan yang diberikan. Pertanyaan ini terdiri dari kemenarikan materi yang diberikan, kebermanfaat materi dalam menunjang pembelajaran, dan kemudahan langkah-langkah praktikum yang disediakan. Persentase hasil evaluasi dapat dilihat pada Gambar 2.



a. Tingkat kemenarikan materi

b. Tingkat kebermanfaat materi



c. Tingkat kemudahan langkah-langkah praktikum

Gambar 2. Presentase hasil evaluasi

Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa 85,71% guru menilai bahwa materi dalam pelatihan sangat menarik dan 14,29% peserta menilai menarik. Peserta juga menilai bahwa materi yang diberikan bermanfaat untuk pembelajaran, dengan persentase 71,23% peserta menjawab sangat bermanfaat dan 28,7% peserta menilai bermanfaat. Tim pengabdi juga mengevaluasi tingkat kemudahan langkah-langkah praktikum yang dilakukan, 57,14% peserta menilai sangat mudah dan 42,86% peserta menilai mudah untuk dilakukan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pelatihan praktikum kelas kimia skala kecil pada materi reaksi netraliasi ini bermanfaat untuk guru-guru SMA. Hal ini diperoleh dari hasil pengisian angket evaluasi tingkat kepuasan dengan persentase 71,23% peserta menjawab sangat bermanfaat dan 28,7% peserta menilai bermanfaat.

Saran

Selain itu guru-guru juga memberikan masukan agar dilakukan pelatihan sejenis dengan topik materi yang berbeda. Kegiatan pelatihan sebaiknya dilaksanakan pada saat pagi hari sehingga dapat diikuti oleh peserta yang lebih banyak lagi. Serta perlu adanya publikasi yang lebih baik lagi sehingga dapat diikuti oleh peserta yang lebih banyak.

Ucapan terima kasih

Kegiatan pelatihan praktikum kelas kimia skala kecil dengan topik reaksi netralisasi ini dapat terlaksana atas hibah internal dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

DAFTAR REFERENSI

Bahar, H., Sudding, S., & Salempa, P. (2018). Pengaruh penggunaan video praktikum pada pembelajaran inkuiri terhadap pemahaman konsep dan hasil belajar mahasiswa STIKES Mega Rezky Makassar (Studi pada materi pokok titrasi asam basa). *Chemistry Education Review (CER), 2*(1), 70-86.

Johnstone, A. H. (1991). Why is science difficult to learn? Things are seldom what they seem. *JCAL: Journal of Computer Assisted Learning, 7*(2). https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.1991.tb00230.x

Listyarini, R. V., Pamenang, F. D. N., Harta, J., Wijayanti, L. W., Asy'ari, M., & Lee, W. (2019). The integration of green chemistry principles into small scale chemistry practicum for senior high school students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, *8*(3), 371–378. https://doi.org/10.15294/jpii.v8i3.19250

Memah, R.A., Gugule, S., & Gumolung, D. (2020). Pengaruh model POGIL terhadap hasil belajar siswa SMA pada materi titrasi asam basa. *OXYGENIUS: Journal of Chemistry Education, 2*(1), 16–22.

Tobin, K. (1990). Research on science laboratory activities: In pursuit of better questions and answers to improve learning. *School Science and Mathematics*, *90*(5), 403–418. https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1990.tb17229.x

Treagust, D. F., Chittleborough, G., & Mamiala, T. L. (2003). The role of submicroscopic and symbolic representations in chemical explanations. *International Journal of Science Education*, *25*(11), 1353–1368. https://doi.org/10.1080/0950069032000070306

Zakiyah, H., Adlim, A., & Halim, A. (2014). Implementasi model pembelajaran berbasis masalah pada materi titrasi asam basa untuk meningkatkan keterampilan generik sains mahasiswa program studi pendidikan kimia. *Lantanida Journal*, *1*(1), 107-122. http://dx.doi.org/10.22373/lj.v2i1.668