Pelatihan Alat Uji Sederhana Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit pada Siswa Kelas X SMK Bintang Langkat di Kabupaten Langkat

Anis Syafitri*[1], Dwy Puspita Sari[2], Dini Puji Anggraini[3]

[1,2,3]Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Al Maksum Langkat, Indonesia
*e-mail: syafitrianis@gmail.com[1]

Abstrak

Dalam rangka pelaksanaan pengalaman ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya pada masyarakat muda secara langsung, maka salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu melalui program pelatihan dan pendampingan peserta didik di sekolah. Kegiatan ini dilakukan untuk mengembangkan kemampuan dan pemahaman peserta didik dalam melakukan kegiatan penemuan. Pemberian pelatihan kepada peserta didik di SMK Bintang Langkat, dilaksanakan dengan tujuan (1) memberikan pengalaman nyata kepada peserta didik untuk mengamalkan pengetahuan IPA yang telah di terima pada proses pembelajaran, (2) menyebarluaskan cara merangkai dan menggunakan alat uji larutan elektrolit dan non elektrolit agar peserta didik memiliki keahlian khusus dalam penggunaan alat percobaan sederhana. Agar tercapainya tujuan ini, tim telah memberikan pelatihan dan pembimbingan kepada peserta didik untuk merancang alat uji sederhana yang digunakan untuk menguji sifat keelektrolitan larutan. Berdasarkan kegiatan yang telah dilaksanakan, diperoleh hasil yaitu (1) peserta didik melaksanakan secara pro-aktif dan mampu mengkreasikan rancangan alat uji sesuai dengan pemahaman yang diperoleh pada kegiatan pelatihan (2) peserta didik mampu merancang, menggunakan alat, dan melakukan uji larutan elektrolit dan non elektrolit sederhana. Pelatihan dalam kegiatan pengabdian ini memperoleh luaran produk berupa rancangan alat uji larutan elektrolit dan non elektrolit sederhana. Produk yang dihasilkan merupakan produk yang dikembangkan sesuai dengan metode yang ditawarkan oleh tim.

***Kata kunci**: Pelatihan, Pembimbingan, Perancangan Alat Uji Sederhana*

Abstract

In the context of implementing the experience of science and technology, the way that can be done is through training and mentoring students in schools. This activity is carried out to develop the ability and understanding of students in discovery activities. The provision of training to students at Bintang Langkat aims to (1) provide real experience for students to practice the science knowledge that has been received in the learning process, (2) disseminate how to assemble and use electrolyte and non-electrolyte solution test equipment so that students have special skills in the use of simple experimental tools. In order to achieve this goal, the team has provided training and guidance to students to design a simple test device used to test the electrolyte properties of solutions. The results obtained are (1) students carry out pro-actively and are able to create test equipment designs in accordance with the understanding gained in training activities (2) students are able to design, use tools, and test electrolyte solutions and simple non-electrolyte. This activity obtained a simple electrolyte and non-electrolyte solution test device design as th product. This product is developed according to the method offered by the team.

***Keywords**: And Training, Designing Simple Test Equipment, Mentoring*

1. PENDAHULUAN

Dalam rangka menyokong proses belajar dan mengajar yang memiliki pengaruh positif terhadap motivasi peserta didik untuk belajar, maka salah satu inovasi yang dapat dilakukan adalah dengan menciptakan ruang dan suasana belajar yang menyenangkan (Ulya & Ardianti, 2020). Penerapan media dan metode yang bervariasi, serta adanya aktivitas yang dilakukan peserta didik selama kegiatan pembelajaran berlangsung seperti penggunaan media dan melakukan aktivitas yang melatih keahlian peserta didik dapat diterapkan di sekolah. Namun, berdasarkan hasil observasi ditemukan bahwa selama pembelajaran berlangsung, peserta didik jarang melakukan aktivitas yang melatih keahliannya dan tidak selalu menggunakan media, terutama pada pelajaran IPA. Padahal dalam proses penyerapan informasi tentang konsep IPA

diperlukan media yang bertugas tidak hanya sebagai alat tetapi juga sebagai metode yang mampu melatih keahlian peserta didik.

Pemanfaatan media pembelajaran yang tepat merupakan solusi yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Salah satu contoh media yang dapat dimanfaatkan yang memiliki kedua fungsi ini adalah perancangan dan penggunaan alat uji dari bahan dan alat sederhana (alat peraga). Alat uji sederhana merupakan media yang dapat menampilkan penerapan konsep atau teori terhadap fenomena di alam, sehingga peserta didik dapat membangun pemahaman konsep dan menerapkannya (Muldiani et al., 2021).

Permasalahan akibat terbatasnya sarana dan prasarana dalam proses pembelajaran IPA menyebabkan pengelolaan pembelajaran dengan praktikum kurang berjalan (Pujani, 2018). Kenyataan dilapangan menunjukkan banyak masalah yang mempengaruhi kualitas dan proses pembelajaran bagi guru dan peserta didik (Akhmad, dkk., 2022). Meskipun demikian, keterbatasan pada ketersediaan alat laboratorium di sekolah memberikan peluang untuk melakukan inovasi dalam mengelola kegiatan pembelajaran di sekolah. Sehingga yang menjadi fokus utama pada program pengabdian masyarakat ini adalah pelatihan dan pembimbingan untuk merangkai dan menggunakan alat uji sederhana.

Dengan pengalaman secara langsung untuk merangkai dan menggunakan alat, diharapkan peserta didik lebih memahami konsep IPA secara lebih baik dan memiliki keahlian untuk melakukan suatu uji tertentu. Pemahaman mengenai IPA perlu diperkuat dengan adanya kegiatan praktik, tidak hanya tentang cara melakukan pengujian tetapi juga cara merancang alatnya secara sederhana. Memiliki keterampilan dalam merangkai dan menggunakan alat penting bagi peserta didik, karena termasuk ke dalam kompetensi dasar yang perlu dicapai pada Kurikulum 2013 (Widowati et al., 2016).

Larutan elektrolit dan nonelektrolit merupakan salah satu konsep IPA yang dipelajari dalam bidang kimia di kelas X. Larutan elektrolit dan nonelektrolit memiliki cakupan aspek pengetahuan konseptual, faktual, dan prosedural serta bersifat teoristis yang wajib dikuasai oleh siswa. Pengetahuan faktual yang terdapat pada materi ini yaitu gejala daya hantar listrik dan gelembung gas. Sementara itu, pengetahuan konseptual yang terdapat pada materi ini yaitu definisi dari larutan elektrolit dan nonelektrolit serta menganalisis hal yang menyebabkan larutan elektrolit memiliki daya hantar listrik. Sedangkan. pengetahuan prosedural pada materi ini yaitu mengelompokkan larutan-larutan berdasarkan daya hantar listriknya (Asda & Andromeda, 2021).

Sehubungan dengan misi yang terdapat dalam Tri Dharma Perguruan Tinggi, yaitu pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat, maka dosen sebagai civitas akademika perguruan tinggi perlu menjalankan ketiga hal ini secara seimbang (Lian, 2019). Pelaksanaan aktivitas yang dilaksanan dalam kegiatan ini adalah pengabdian kepada masyarakat. Pengabdian ini dilaksanakan di SMK Bintang Langkat yaitu dengan melakukan pelatihan alat uji sederhana larutan elektrolit dan non elektrolit kepada siswa kelas X SMK.

Berdasarkan penjabaran di atas, maka tujuan program pengabdian ini dilakukan adalah untuk memberikan pengalaman nyata kepada peserta didik dalam mengamalkan pengetahuan IPA yang telah di terima pada proses pembelajaran serta untuk melakukan pelatihan dan pembimbingan cara merangkai dan menggunakan alat uji larutan elektrolit dan non elektrolit agar peserta didik memiliki keahlian khusus dalam penggunaan alat percobaan sederhana. Alat dirancang secara khusus untuk tujuan praktikum di sekolah.

2. METODE

Berdasarkan masalah yang ditemukan, upaya yang dapat ditawarkan sebagai pemecahan masalah adalah dengan memberikan pengetahuan dan pelatihan keterampilan kepada peserta didik yang didampingi oleh ahli (guru dan dosen). Setelah mengikuti rangkaian kegiatan pelatihan, peserta didik diharapkan memiliki pengalaman secara langsung melakukan dan merancang sebuah kegiatan penemuan yaitu dengan melakukan praktikum. Serta melalui kegiatan ini peserta didik memiliki keahlian khusus dan pemahaman yang bermakna dalam

penggunaan alat percobaan sederhana khsususnya pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

Oleh karena itu, dilakukanlan suatu pelatihan dan pendampingan yang bertujuan untuk memberikan pengalaman lansung dan melatih peserta agar memiliki keahlian. Pelatihan ini disampaikan dengan metode ceramah, demonstrasi, dan latihan. Proses pelaksanaan kegiatan adalah sebagai berikut:

2.1. Penyuluhan

Materi penyuluhan dilakukan dengan metode ceramah bervariasi. Metode ini dipilih agar dapat menyampaikan konsep-konsep yang penting untuk dimengerti dan dikuasai oleh peserta pelatihan. Penggunaan metode ini dengan pertimbangan bahwa metode ceramah yang dikombinasikan dengan gambar-gambar, animasi dan *display* dapat memberikan materi yang relatif banyak secara padat, cepat, dan mudah.

Materi yang diberikan meliputi konsep pentingnya melakukan pembelajaran yang bermakna dengan menggunakan media seperti alat peraga/ alat uji coba, kelebihan metode praktikum dalam pembelajaran, langkah–langkah merancang dan menggunakan alat uji larutan elektrolit dan non elektrolit sederhana.

2.2. Pelatihan

Materi penyuluhan dilakasanakan dengan menggunakan metode demonstrasi. Metode ini dipilih untuk menunjukkan langkah–langkah dalam mempersiapkan dan merancang alat uji sederhana. Demonstrasi dilakukan oleh instruktur di hadapan peserta yang telah diasosiasikan dalam kelompok kecil yang terdiri dari 6 kelompok sehingga peserta dapat mengamati secara langsung metode dan teknik yang digunakan dalam merancang alat uji dari alat–alat sederhana. Dalam tahap ini, peserta diberikan waktu untuk mengikuti langkah–langkah merangkai alat kemudian melakukan uji coba sederhana terhadap beberapa larutan yang termasuk larutan elektrolit ataupun larutan non elektrolit.

2.3. Prosedur Kegiatan

Kegiatan pengabdian ini meliputi: 1) koordinasi dengan mitra, yaitu sekolah sasaran, terkait dengan penyusunan jadwal kegiatan, 2) persiapan penyuluhan dan pelatihan, 3) Pemberian penyuluhan secara teoritis tentang pentingnya media berupa alat peraga/ alat uji coba, 4) Demonstrasi tentang langkah–langkah merancang alat uji elektrolit dan non elektrolit sederhana, 5) Praktik langsung yang dilakukan oleh peserta didampingi oleh instruktur.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian yang dilaksanakan dengan cara tatap muka dan pelatihan merancang dan menggunakan alat uji coba larutan elektrolit dan non elektrolit berjalan dengan baik dan lancar. Pertemuan tatap muka dilakukan dengan metode ceramah dan demonstrasi, dilanjutkan latihan/praktik lansung untuk melatih keterampilan dan pemahaman peserta didik tentang pentingnya menggukan alat uji.

Sebelum melakukan pelatihan secara langsung kepada siswa, terlebih dahulu dipersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan pada pelatihan uji coba larutan elektrolit dan non elektrolit sederhana. Beberapa alat dan bahan yang dipersiapkan adalah papan, kabel listrik, batu baterai, bola lampu kecil, batang elektrode, gunting, isolasi, gelas kimia, tisu, dan beberapa sampel larutan seperti minuman isotonik, air mineral, larutan garam pekat, larutan gula pekat, larutan urea pekat, dan sirup.

Pelaksanan kegiatan pelatihan ini dilakukan oleh 3 (tiga) orang tim pengabdi dengan pokok bahasan yang disampaikan mengenai: demontrasi merangkai alat uji yang berisi langkah–langkah merangkai alat dari peralatan yang sederhana, pemberian latihan kepada peserta dalam bentuk praktik untuk merancang dan menggunakan alat uji, dan evaluasi hasil alat uji coba yang telah rangkai.

Kegiatan pelatihan dan pembimbingan dimulai ketika situasi kelas dan alat serta bahan telah dipersiapkan, kemudian siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok. Setiap siswa kemudian merangkai alat uji sesuai dengan instruksi dan bimbingan dari guru dan dosen yang bertugas sebagai fasilitator. Beberapa langkah yang dilakukan pada proses pembimbingan adalah mempersiapkan alat seperti kabel listrik, batu baterai, bola lampu kecil, batang elektrode, gunting, isolasi, gelas kimia, mempersiapkan papan kayu yang digunakan sebagai alas untuk alat uji sederhana dengan ukuran 25 x 15 cm, menyusun secara seri batu baterai sebanyak 3 buah diatas papan kayu, menghubungkan salah satu kutub baterai ke sebuah batang elektrode yaitu paku/batang karbon dengan sebuah kabel, menghubungkan salah satu kutub lainnya ke bola lampu yang telah terhubung dengan elektrode yang lain dan menempelkan kedua ujung elektrode untuk mengetahui apakah rangakaian alat yang dibuat telah sesuai dan berfungsi dengan baik. Rangkaian alat dinyatakan siap untuk digunakan sebagai alat uji jika lampu menyala ketika batang elektrode bersentuhan.

Kegiatan pertama yang dilakukan adalah dengan mendemonstrasikan cara merangkai alat uji elektrolit dan non elektrolit. Metode demonstrasi merupakan praktik yang diperagarakn oleh guru kepada peserta didik sehingga peserta didik dapat memusatkan perhatian pada pelajaran yang diberikan (Nahdi et al., 2018). Selama kegiatan demonstrasi, peserta didik berfokus kepada demonstrator dengan memberikan perhatian pada penjelasan yang disampaikan. Pada saat demonstrasi juga dijelaskan kegunaan dan manfaat alat uji elektrolit dalam kehidupan sehari–hari. Kemudian peserta didik diberikan latihan praktik untuk melakukan sesuai dengan langkah–langkah yang telah diperhatikan pada saat demonstrasi berlangsung.

Peserta didik merangkai alat uji larutan elektrolit dan non elektrolit sesuai dengan instruksi pada saat diberikan demonstrasi. Dengan merangkai dan melakukan percobaan secara mandiri melalui kegiatan praktik, maka siswa menjadi lebih paham untuk membedakan sifat larutan yang bersifat elektrolit dan yang termasuk non elektrolit. Dengan mengamati perubahan yang terjadi ketika alat uji dimasukkan ke dalam larutan yang berbeda sifat, peserta didik mampu membedakan sifat larutan berdasarkan hasil pengamatannya. Dokumentasi rangkaian alat uji elektrolit yang dirangkai oleh peserta didik dan kegiatan yang pelatihan yang telah dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1.

(a) (b) (c)

Gambar 1. Pelaksanaan pelatihan alat uji sederhana di kelas (a) rangkaian alat uji (b) uji mandiri oleh peserta didik (c) pembimbingan oleh guru (fasilitator)

Gambar 1a merupakan gambar rangkaian alat yang telah dirangkai oleh peserta didik kelas X SMK Bintang Langkat dan Gambar 1b dan 1c merupakan gambar pada saat kegiatan pembimbingan peserta didik ketika merangkai alat uji. Berdasarkan kegiatan yang dilakukan bersama peserta didik SMK Bintang Langkat, maka diperoleh hasil, yaitu peserta didik melaksanakan secara pro-aktif dan mampu mengkreasikan rancangan alat uji sesuai dengan pemahaman yang diperoleh pada kegiatan pelatihan dan peserta didik kelas X SMK Bintang Langkat mampu merancang, menggunakan alat, dan melakukan uji larutan elektrolit dan non elektrolit sederhana. Dari kegiatan yang dilakukan, peserta didik memperoleh luaran barang berupa alat uji larutan elektrolit dan non elektrolit sesuai dengan langkah yang ditawarkan.

Sebelum dilakukan pelatihan, peserta didik belum mampu merangkai alat uji larutan elektrolit dan non elektrolit. Serta peserta didik juga belum mengetahui pengertian, perbedaan, dan cara melakukan percobaan larutan elektrolit dan non elektrolit. Namun, setelah

melaksanakan kegiatan pelatihan, peserta didik sudah mampu membedakan sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya dengan menggunakan alat uji yang telah dirangkai oleh peserta didik tersebut secara mandiri. Kemudian manfaat lainnya yang diperoleh oleh peserta didik adalah peserta didik memiliki pengalaman dan keahlian untuk merancang sebuah alat uji sederhana untuk menentukan sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya.

Selain itu, pada pelaksanaannya ditemukan beberapa kendala yang dihadapi. Dalam proses pelatihan alat uji larutan elektrolit dan non elektrolit sederhana di SMK Bintang Langkat berjalan lancer, akan tetapi dalam pelaksanaan masih terdapat kendala, yaitu peserta didik yang mengikuti kegiatan pelatihan kurang paham dengan istilah kimia ketika meracang alat uji larutan elektrolit dan non elektrolit sederhana. Tempat pelaksanaan kegiatan yang masih di kelas karena belum terdapat ruangan laboratorium khusus IPA.

4. KESIMPULAN

Pada kegiatan pelatihan alat uji larutan elektrolit dan non elektrolit sederhana dapat diambil kesimpulan bahwa kegiatan berjalan dengan lancar sesuai dengan rencana yang telah disusun. Pelatihan yang telah dilakukan dapat dimanfaatkan sebagai cara yang digunakan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta didik dalam memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit dengan cara praktik. Luaran yang dihasilkan dari kegiatan pengabdian yang telah dilakukan berupa alat uji sederhana untuk menentukan sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya.

DAFTAR PUSTAKA

Asda, V. D., & Andromeda, A. (2021). Efektivitas E-modul Berbasis Guided Inquiry Learning Terintegrasi Virlabs dan Multirepresentasi pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit terhadap Hasil Belajar Siswa. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, *3*(3), 710–716. https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i3.423

Lian, B. (2019). Tanggung Jawab Tridharma Perguruan Tinggi Menjawab Kebutuhan Masyarakat. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, 100–106.

Muldiani, R. F., Purwaningsih, S. S., Pratama, D., & ... (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Daring IPA dan Matematika di SMK Peternakan Juara Subang Melalui Bantuan Alat Peraga dan Video Demonstrasi. *Jurnal Pengabdian …*. http://ojs.uninus.ac.id/index.php/JPKM/article/view/1007

Nahdi, D. S., Yonanda, D. A., & Agustin, N. F. (2018). *Metadata, citation and similar papers at core.ac.uk*. *4*(2).

Pujani, N. M. (2018). Pelatihan Pembuatan Alat Peraga Ilmu Pengetahuan Bumi Antariksa bagi Kelompok Guru SMP dan SMA Lab. Undiksha Singaraja. *International Journal of Community Service Learning*, *2*(1), 1. https://doi.org/10.23887/ijcsl.v2i1.13681

Ulya, H., & Ardianti, S. D. (2020). Pembuatan Laboratorium Media Berbasis Lingkungan dan Keunggulan Lokal Kudus. *JPM (Jurnal Pemberdayaan Masyarakat)*, *5*(1), 365–372. https://doi.org/10.21067/jpm.v5i1.3677

Widowati, N., Enawaty, E., & Rasmawan, R. (2016). Deskripsi Keterampilan Psikomotorik Siswa SMATaruna Bumi Khatulistiwa pada Materi Larutan Elektrolit danNon Elektrolit. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, *7*(7).

Vol. 2, No. 6 November 2022, Hal. 1651-1656
DOI: https://doi.org/10.54082/jamsi.499

Halaman Ini Dikosongkan