



## Warta Pengabdian Andalas

Jurnal Ilmiah Pengembangan dan Penerapan Ipteks

ISSN (Print) 0854-655X | ISSN (Online) 2797-1600

### Pelatihan Praktikum Kimia Sederhana di SMAN 16 Padang

Imelda\*, Refinel, Refilda, Yefrida, Hermansyah Aziz, Yulizar Yusuf, Suryati, Zulkarnain Chaidir, Sumaryati Syukur, Rahmiana Zein, Novesar Jamarun, Safni, Zilfa, Yetria Rilda, Norman Ferdinal, Tommi Hermansyah, dan Fivi Mona Bareno

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Kampus Limau Manis, Padang, 25163. Indonesia

\*Corresponding author. E-mail address: imelda@sci.unand.ac.id

#### Keywords:

chemistry,  
experiment, simple  
practicum, student

#### ABSTRACT

*Chemistry is one of the subjects taught in State Senior High Schools (SMAN), especially in Natural Sciences (IPA). The problem with chemistry subjects is that it is difficult to practice in the laboratory because laboratory facilities such as space, equipment and chemicals are expensive. As a result, chemical laboratory practices were only sometimes carried out. Several lecturers and students from the Department of Chemistry, FMIPA Unand Kimia Unand, carried out service activities at SMAN 16 Padang through laboratory practice using materials and equipment that were cheap and readily available in the surrounding environment. This community service aims to train teachers and students to carry out chemistry practicums using simple materials and equipment available around them. The training was given to chemistry subject teachers and students in the science laboratory at SMAN 16 on 17 and 21 November 2022. The material was practised in oxidation and reduction (redox) and electrolysis reactions. The activity went smoothly; the students enthusiastically carried out the practicum. Through the results of this simple chemistry practicum, students can design and carry out chemical experiments using simple tools and materials, conduct direct observations of chemical processes, practice scientific thinking, attitude and work skills and analyze and solve various scientific processes using scientific methods. SMAN 16 hopes that this activity will continue with different topics.*

#### Kata Kunci:

kimia, praktikum  
sedernaha, siswa,  
SMAN 16

#### ABSTRAK

Kimia adalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan di Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN), terutama untuk bidang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Kendala dari mata pelajaran kimia adalah susahnya untuk praktek laboratorium karena terkendala oleh fasilitas labor seperti tempat, peralatan dan zat kimia yang cukup mahal. Akibatnya praktek laboratorium kimia tidak rutin dilaksanakan. Beberapa dosen dan mahasiswa Departemen Kimia FMIPA Unand Kimia Unand melaksanakan kegiatan pengabdian ke SMAN 16 Padang melalui praktek laboratorium menggunakan bahan dan peralatan yang murah dan mudah didapatkan dilingkungan sekitar. Tujuan kegiatan adalah untuk melatih guru dan siswa melaksanakan praktikum kimia menggunakan bahan dan peralatan sederhana yang ada disekitar. Pelatihan diberikan kepada guru pengampu mata pelajaran kimia dan siswa di laboratorium IPA SMAN 16 tanggal 17 dan 21 November 2022. Materi yang diberikan adalah praktek tentang reaksi oksidasi dan reduksi (redoks) dan reaksi elektrolisis. Melalui hasil praktikum kimia sederhana ini siswa dapat mendesain dan melaksanakan percobaan kimia dengan alat dan bahan yang sederhana, melakukan pengamatan langsung proses-proses kimia, melatih keterampilan berfikir, bersikap dan bekerja ilmiah dan menganalisis dan memecahkan berbagai proses sains melalui metode ilmiah.

## PENDAHULUAN

Sesuai Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 20 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah dimana sasaran pembelajaran haruslah mencakup pengembangan ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan (psikomotorik). Ranah keterampilan merupakan ranah yang berhubungan dengan aktivitas fisik seperti mengamati, bertanya, mencoba, menganalisa, menyaji dan mencipta. Aktivitas fisik dalam ilmu pengetahuan alam dapat diwujudkan dengan melakukan kerja ilmiah yaitu dengan melaksanakan kegiatan praktikum (Ratmini, 2017).

Kegiatan praktikum merupakan kegiatan yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam bidang pengetahuan, sikap dan keterampilan. Praktikum adalah kegiatan aplikasi dari teori yang telah dipelajari untuk memecahkan berbagai masalah melalui percobaan-percobaan di laboratorium sehingga dapat meningkatkan pembelajaran kimia yang lebih bermakna dan lebih konseptual terhadap pemahaman peserta didik (Wiratma dan Subagia, 2014).

Kimia merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam yang mempelajari hal yang berkaitan dengan materi dan energi. Belajar kimia yang hanya dilakukan didalam kelas dengan metode ceramah, diskusi dan latihan soal menjadi kurang bermakna tanpa disertai dengan melakukan kegiatan keterampilan yang sebagian besar dilaksanakan di laboratorium. Kegiatan praktikum kimia akan terlaksana dengan baik jika tersedia waktu, sarana dan prasarana yang lengkap. Pembelajaran kimia yang memenuhi standar pendidikan Nasional haruslah melaksanakan kegiatan laboratorium yang mendukung terciptanya pembelajaran kimia yang kreatif dan inovatif (Sriyono, 2017).

Kenyataan di lapangan menunjukkan pengelolaan waktu, sarana dan prasarana praktikum kimia belum dilakukan dengan baik. Usaha yang dilakukan guru untuk mengatasi masalah yang dihadapi yaitu melakukan demonstrasi dan mengganti alat serta bahan kimia dengan fungsi dan sifat yang sama, serta berdiskusi dengan bantuan media pembelajaran. Namun hal tersebut tentu saja belum bisa meningkatkan psikomotorik siswa (Damayanti, 2019).

Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 16 Padang merupakan sekolah menengah atas negeri yang beralamat di Jalan Bukit Napa No.1 Kel Kuranji, Kecamatan Kuranji, Kota Padang Sumatera Barat. Saat ini SMAN 16 telah terakreditasi A. Meski telah tersedia laboratorium Kimia, Fisika dan Biologi namun praktek di laboratorium kimia tidak rutin dilaksanakan karena terkendala oleh ketersediaan zat dan peralatan. Oleh karena itu tim dosen Kimia Unand berinisiatif menyelenggarakan kegiatan pengabdian untuk membantu siswa dalam memahami pelajaran kimia dengan cara melaksanakan praktek laboratorium yang berkaitan dengan konsep teori yang telah diajarkan.

Tujuan dari kegiatan ini yaitu untuk memberikan pelatihan praktikum kimia sederhana kepada guru dan siswa SMAN 16 Padang. Bahan-bahan dan peralatan yang digunakan sangat mudah didapatkan disekitar dan harganya murah. Sehingga diharapkan setelah melaksanakan praktek labor, mereka bisa melaksanakannya secara berkelanjutan dilaboratorium sekolah karena tidak membutuhkan bahan dan peralatan yang rumit dan mahal.

## METODE

Peserta kegiatan open laboratorium ini adalah siswa-siswa SMAN 16 Padang beserta guru mata pelajaran kimia. Secara keseluruhan kegiatan pengabdian dilaksanakan pada tanggal 14 - 29 November 2022 di SMAN 16 Padang. Peragaan praktek laboratorium sederhana ini dibantu oleh beberapa orang mahasiswa Departemen Kimia FMIPA Unand.

Sementara siswa SMAN 16 dibagi atas 5 kelompok dan setiap kelompok diberikan tutorial dan kesempatan mempraktekkan langsung. Topik yang dipraktekkan yaitu sel elektrolisis dan reaksi reduksi oksidasi (redoks). Peralatan yang digunakan untuk sel elektrolisis yaitu pensil 2B/HB sebagai sumber elektroda inert (karbon), plat seng dan tembaga, kabel listrik disertai penjepit buaya serta baterai dengan bahan elektrolit yaitu akuades, tawas ( $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ), garam dapur ( $\text{NaCl}$ ) dan terusi ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ). Sementara untuk reaksi redoks menggunakan peralatan berupa tabung reaksi (botol vial) dan bahan-bahan pengoksidasi berupa bubuk peka (tersedia di apotek) sebagai sumber  $\text{KMnO}_4$ , larutan betadin sebagai sumber  $\text{I}_2$  dan cairan pemutih bayclin sebagai sumber  $\text{OCl}^-$ . Sementara zat pereduksi yang digunakan yaitu alkohol, asam citrun, vitamin C, asam cuka serta pemberi suasana asam dapat menggunakan air aki keras atau jeruk nipis (Refinel, 2022).

Cara kerja reaksi redoks, sebagai berikut: 1) Sebanyak 2 mL larutan  $\text{KMnO}_4$  dimasukkan ke dalam 3 buah tabung reaksi, ke dalamnya ditambahkan 2 mL larutan vitamin C, asam citrun dan etanol, kemudian ditambahkan jeruk nipis sebagai pemberi suasana asam, aduk dan amati reaksi yang terjadi, 2) Sebanyak 2 mL larutan  $\text{NaOCl}$  dimasukkan ke dalam 3 buah tabung reaksi, ke dalamnya ditambahkan 2 mL larutan vitamin C, asam citrun dan etanol, kemudian tambahkan jeruk nipis, aduk dan amati reaksi yang terjadi, dan 3) Sebanyak 2 mL larutan  $\text{I}_2 / \text{KI}$  dimasukkan ke dalam 3 buah tabung reaksi, ke dalamnya ditambahkan 2 mL larutan vitamin C, asam citrun dan etanol, kemudian tambahkan jeruk nipis, aduk dan amati reaksi yang terjadi.

Cara kerja sel elektrolisis, yaitu 1) Larutan elektrolit dibuat dengan melarutkan  $\text{NaCl}$  dengan aquades, 2) Sumber arus yang digunakan adalah baterai, kedua kutub baterai dihubungkan dengan 2 buah kabel listrik, 3) Elektroda (2 buah) dibuat dari pensil 2B, kedua ujung pensil diraut kemudian ujung yang satu dihubungkan dengan kabel listrik yang telah dihubungkan dengan baterai dan ujung yang lainnya dicelupkan kedalam elektrolit, 4) Lakukan proses elektrolisis selama  $\pm 15$  menit, amati apa yang terjadi pada kedua ujung pensil yang decelupkan ke elektrolit, 5) Sekitar 2 tetes indikator PP diteteskan ke dalam larutan elektrolit dekat elektroda anoda, catat pengamatannya, 6) Tuliskan notasi selnya dan buat persamaan reaksi oksidasi dan reduksinya, dan 6) Lakukan hal yang sama untuk elektrolit  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  dan  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  serta elektroda Zn dan Cu (Refinel, 2022).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan keseluruhan pelatihan praktikum kimia sederhana dilaksanakan Tanggal 14 sampai 29 November 2022 SMAN 16 Padang. Kegiatan pengabdian dilaksanakan di SMAN 16 Padang dengan rincian kegiatan sebagai berikut:

1. Pertemuan dengan kepala sekolah untuk membicarakan jenis kegiatan yang akan dilaksanakan dan peluang kerjasama proyek penelitian/pengabdian.
2. Kesepakatan dengan guru mata pelajaran kimia mengenai waktu, tempat, mekanisme kegiatan dan topik yang akan dipraktikumkan.
3. Pelaksanaan praktek praktikum kimia sederhana di laboratorium IPA SMAN 16 Padang. Kegiatan dimulai dengan pengenalan, kemudian penjelasan dan diskusi mengenai materi yang akan dipraktikum. Selanjutnya yaitu praktek praktikum dimana siswa dibagi atas 5 kelompok dan setiap kelompok dibimbing oleh dosen atau mahasiswa. Praktek dimulai dengan penjelasan secara teoritis kemudian peragaan oleh dosen/mahasiswa. Kepada siswa diberi kesempatan untuk melaksanakan praktek dengan arahan pembina. Acara diakhiri dengan foto bersama.
4. Diskusi dengan guru mata pelajaran kimia mengenai kemungkinan untuk keberlanjutan kegiatan pada semester berikutnya dan permintaan dari SMAN 16 mengenai topik yang akan dipraktikumkan

5. Pertemuan dengan guru mata pelajaran kimia untuk menentukan topik dan jadwal kegiatan praktikum yang akan dilaksanakan berkelanjutan pada semester genap Tahun Ajaran 2022/2023.

Kegiatan pelatihan praktikum dilaksanakan pada tanggal 17 dan 21 November 2022. Sebelum kegiatan pelatihan dimulai terlebih dahulu diadakan sambutan oleh pihak SMAN 16 yang diwakili oleh waka dan guru pengampu mata pelajaran kimia seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pertemuan dengan guru SMAN 16 Padang

Pelatihan praktikum kimia sederhana ini diberikan kepada siswa kelas 12 yang terdiri atas 3 kelas sehingga kegiatan juga dilaksanakan 3 shift. Kegiatan praktikum diawali dengan pengenalan dan penjelasan dari dosen kimia kepada siswa SMAN 16 yang mengikuti kegiatan pelatihan mengenai teori tentang sel elektrolisis dan redoks serta berbagai aplikasinya pada kehidupan. Pada kesempatan ini siswa SMAN 16 sangat antusias dan banyak bertanya mengenai aplikasi ilmu kimia.



Gambar 2. Penjelasan oleh dosen tentang objek untuk praktikum

Setelah itu siswa kemudian dibagi menjadi lima kelompok dan setiap kelompok diberikan tutorial mengenai objek yang dipraktikumkan yaitu sel elektrolisis dan reaksi redoks (Gambar 3). Dalam hal ini setelah dilakukan tutorial, kepada siswa diberikan kesempatan untuk mempraktekkan dan melakukan pengamatan serta menganalisa proses kimia yang terjadi. Kepada siswa diberikan lembar kerja yang harus diisi mengenai pengamatan yang mereka temukan dari proses kimia. Kegiatan diakhiri dengan foto bersama dan penyerahan alat-alat laboratorium dan modul untuk dapat dipergunakan oleh siswa dalam kegiatan praktikum nantinya (Gambar 4).



Gambar 3. Proses pelaksanaan pelatihan praktikum kimia sederhana

Output dari kegiatan ini yaitu berupa lembar kerja yang diisi oleh siswa berupa pengamatan dan reaksi kimia yang terjadi. Pada percobaan sel elektrolisis menggunakan elektroda karbon dengan elektrolit NaCl siswa mengamati terbentuknya gelembung gas  $H_2$  dan  $Cl_2$ , dengan elektrolit  $Al_2(SO_4)_3$  diamati terbentuknya gelembung gas  $H_2$  dan  $O_2$  dan

dengan elektrolit  $\text{CuSO}_4$  diamati terbentuknya endapan  $\text{Cu}$  dan gas  $\text{O}_2$ . Sementara percobaan menggunakan elektroda  $\text{Zn}$  dan  $\text{Cu}$  diamati terlarutnya elektroda dan terbentuknya gas  $\text{H}_2$  jika menggunakan elektrolit  $\text{NaCl}$  dan  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  atau endapan  $\text{Cu}$  jika menggunakan elektrolit  $\text{CuSO}_4$ . Pada percobaan sel elektrolisis menggunakan elektroda karbon.

Pada percobaan reaksi redoks diamati terbentuknya gelembung gas  $\text{CO}_2$  dan hilangnya warna  $\text{KMnO}_4$  dan  $\text{I}_2$ . Reaksi lengkapnya dapat dilihat pada skema berikut:

1.  $\text{MnO}_4^- + 2 \text{H-COH} + 3 \text{H}^+ \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 2 \text{H-COOH} + 2 \text{H}_2\text{O}$   
Lar peka    alkohol
2.  $\text{OCl}^- + \text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6 + \text{H}^+ \rightarrow \text{CO}_{2(\text{g})} + \text{H}_2\text{O} + \text{HCl}$   
Bayclin    Vit C
3.  $\text{I}_2 / \text{KI} + \text{C}_6\text{H}_6\text{O}_7^{2-} + \text{H}^+ \rightarrow 2 \text{I}^- + 3 \text{CO}_{2(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}$   
Betadin    asam sitrat



Gambar 4. Foto bersama dosen, guru, mahasiswa dan siswa SMAN 16 Padang

### KESIMPULAN DAN SARAN

Praktek laboratorium ini ternyata dapat membangun ketertarikan siswa terhadap kimia karena mereka dapat praktek secara langsung percobaan-percobaan kimia yang sederhana dan menyenangkan menggunakan bahan dan peralatan yang ada di sekitar siswa. Melalui hasil praktikum kimia sederhana ini siswa dapat mendesain dan melaksanakan percobaan kimia dengan alat dan bahan yang sederhana, melakukan pengamatan langsung proses-proses kimia, melatih keterampilan berfikir, bersikap dan bekerja ilmiah, dan menganalisis dan memecahkan berbagai proses sains melalui metode ilmiah. Dari kegiatan ini kemudian disepakati untuk melaksanakan pelatihan praktek laboratorium kimia secara berkelanjutan dengan topik yang berbeda. Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian dapat disarankan hal-hal berikut: 1) Guru mampu menguasai secara teori dan praktek tentang objek yang akan dipraktikumkan, 2) Guru bisa mengelola waktu sehingga target teori dan praktek dan dipenuhi, 3) Guru mampu memodifikasi alat dan bahan praktikum dengan yang lebih sederhana, dan 4) Pihak sekolah dan pemerintah bisa menyediakan kebutuhan standar sarana dan prasarana laboratorium.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas atas dukungan dananya sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat terlaksana dengan lancar.

## DAFTAR PUSTAKA

Damayanti ,N.K.A, Maryam, S ,Subagia, I. W, 2019, Analisis pelaksanaan praktikum kimia, Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha , 3(2), 52-60.

Permendikbud No.20 Tahun 2016. Tentang standart Kompetensi Pendidikan Dasar dan Menengah.

Ratmini, W. S, 2017. The implementation of chemistry practicum at SMA laboratorium undiksha singaraja in the school year 2016/2017, Jurnal Pendidikan Indonesia, 6(2), 242-254.

Refinel, 2021, Modul Praktikum Kimia sederhana, Departemen Kimia FMIPA Unand.

Sriyono, 2017, Pengelolaan Pembelajaran Kimia Berbasis Laboratorium Di SMA Negeri 1 Mejayan Kabupaten Madiun, Publikasi Ilmiah, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.

Wiratma, I. G. L., dan I. W. Subagia. 2014. Pengelolaan laboratorium kimia pada SMA Negeri di kota Singaraja: (acuan pengembangan model panduan pengelolaan laboratorium kimia berbasis kearifan lokal tri sakti), Jurnal Pendidikan Nasional. 3(2), 425-436.