



## Pelatihan Pengenalan Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Laboratorium Kimia bagi Siswa SMK Cendekia Madiun

*Training on Introduction to Occupational Health and Safety in the Chemistry Laboratory for Madiun Scholar Vocational School Students*

**Ade Trisnawati\***

Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Madiun, Madiun

**Churnia Sari**

Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Madiun, Madiun

**Kelik Sussolaikah**

Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Madiun, Madiun

Korespondensi Penulis: [adetrismawati@unipma.ac.id](mailto:adetrismawati@unipma.ac.id)

---

### Article History:

Received: 16 Juli 2023

Revised: 18 Agustus 2023

Accepted: 20 September 2023

**Keywords:** *Occupational Health and Safety, Chemical Laboratory, Vocational High School, Madiun*

**Abstract:** *Occupational Health and Safety (K3) training aims to increase students' knowledge of working in the laboratory, identify potential hazards, and take early action if a hazard occurs in the laboratory. The target audience for this activity is class X students majoring in multimedia at SMK Cendekia, Madiun. This training was conducted in the Chemical Engineering Laboratory, Departemen of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Universitas PGRI Madiun. The methods used in the training are lectures, discussions, and practice in the chemistry laboratory. The data obtained from the K3 knowledge questionnaire before and after the training were analyzed descriptively. The results obtained show an increase in the average score of students from 46 to 67, which means that there is an increase in knowledge about OSH in the chemistry laboratory.*

---

**Abstrak.** Pelatihan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan siswa dalam bekerja di laboratorium, mengenali potensi bahaya, dan melakukan penanganan dini jika terjadi bahaya di Laboratorium. Sasaran dari kegiatan ini adalah siswa jurusan multimedia kelas X SMK Cendekia, Madiun. Pelatihan ini dilakukan di laboratorium Teknik Kimia, Program Studi Teknik kimia, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Madiun. Metode yang digunakan dalam pelatihan yaitu ceramah, diskusi dan praktek di laboratorium kimia. Data yang diperoleh dari angket pengetahuan K3 sebelum dan sesudah pelatihan dianalisis secara deskriptif. Hasil diperoleh menunjukkan adanya peningkatan skor rata-rata siswa dari 46 menjadi 67 yang berarti bahwa ada peningkatan pengetahuan tentang K3 di laboratorium kimia.

**Kata Kunci:** Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Laboratorium Kimia, Sekolah Menengah Kejuruan

## **PENDAHULUAN**

Laboratorium merupakan wadah bagi peserta didik, pengajar, mahasiswa dan dosen untuk melakukan percobaan yang menunjang penyampaian materi dalam pembelajaran. Selain itu, laboratorium juga digunakan oleh peneliti untuk melakukan penelitian dimana hasilnya dapat dipublikasikan pada masyarakat luas sebagai pengetahuan baru. Laboratorium Kimia khususnya banyak terdapat peralatan gelas, alat instrumentasi modern dan berbagai bahan kimia yang apabila tidak ditangani secara khusus dapat menimbulkan bahaya bagi penggunaannya.

Potensi bahaya yang terjadi di laboratorium kimia diantaranya saat pengambilan zat kimia yang berpotensi menimbulkan keracunan, sesak nafas, iritasi mata, iritasi kulit, dan luka bakar. Kemudian pada saat pengisian bahan kimia pada buret berpotensi luka, iritasi mata, dan tertelan bahan kimia. Penggunaan oven dan kompor berpotensi terpapar panas, kebakaran, penggunaan gelas ukur yang sudah menggumpal mengakibatkan luka gores. Pengambilan reagen dari lemari atau gudang penyimpanan bahan kimia berpotensi bahaya yang terjadi ada pusing, mual, sakit tenggorokan, iritasi mata, dan sesak nafas (Amanah, 2011).

Mata pelajaran kimia merupakan salah satu mata pelajaran adaptif yang dipelajari untuk siswa SMK Cendekia Madiun namun dalam pelaksanaannya sangat jarang untuk melakukan pembelajaran dalam bentuk praktikum di laboratorium. Meskipun begitu, siswa SMK juga dirasa perlu untuk mengetahui penerapan keselamatan kerja di laboratorium guna mencegah terjadinya bahaya bekerja di laboratorium. Kecelakaan dapat terjadi akibat kelalaian atau kecerobohan dalam bekerja. Kecelakaan tidak hanya terjadi terhadap praktikan saja, tetapi dapat berimbas bagi orang-orang disekitarnya. Keselamatan kerja di laboratorium merupakan hal yang penting bagi setiap individu yang sadar akan kepentingan kesehatan, keamanan, dan kenyamanan kerja. Bekerja dengan selamat dan aman berarti menurunkan resiko kecelakaan (Muhtaridi, 2011).

## **METODE**

Kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan selama satu hari, yaitu pada bulan juni 2023 di Gedung Laboratorium Terpadu Universitas PGRI Madiun lantai 4 tepatnya pada ruangan laboratorium Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Madiun. Pelaksanaan PKM ini menggunakan beberapa media seperti, kamera, laptop, LCD, dan peralatan laboratorium.

Metode yang digunakan dalam kegiatan PKM adalah pelatihan atau sosialisasi, diskusi, dan praktek langsung. Tahap-tahap dalam pelaksanaan kegiatan PKM adalah sebagai berikut.

### **1. Perencanaan**

Tim PKM berkoordinasi dengan Guru Kimia SMK Cendekia untuk menyusun rencana pelaksanaan kegiatan. Koordinasi dilakukan berkaitan dengan penentuan jadwal pertemuan, tempat, dan agenda pertemuan.

### **2. Pelaksanaan**

Penyampaian materi sosialisasi dilakukan oleh tim PKM dari Fakultas Teknik, Universitas PGRI Madiun, dan bekerja sama dengan laboran teknik kimia dalam menyediakan sarana dan prasarana. Pengisian kuesioner dilakukan sebelum dan sesudah kegiatan penyampaian materi untuk melihat apakah ada peningkatan pemahaman siswa. Kuesioner pengetahuan awal siswa diberikan sebelum penyampaian materi. Hasil angket pengetahuan awal siswa terhadap keselamatan kerja di laboratorium dianalisis secara deskriptif. Adapun jawaban yang disediakan pada kuesioner pengetahuan awal adalah ya dan tidak dimana memiliki nilai ya = 1 dan tidak = 0 dengan rumus perhitungan sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum \text{Jawaban Ya}}{\sum \text{Jawaban Kuesioner}} \times 100\%$$

Dengan kategori seperti pada Tabel 1 berikut.

<b>Persentase (%)</b>	<b>Kategori</b>
0 – 25	Tidak ada hubungan
26 – 50	Hubungan cukup lemah
51 - 75	Hubungan cukup kuat
76 - 100	Hubungan kuat

(Sugiyono, 2013:139)

Setelah kuesioner tentang pemahaman siswa diisi kemudian dikumpulkan dan hasilnya dianalisis untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa SMK Cendekia mengenai keselamatan kerja di laboratorium kimia guna meningkatkan pengetahuan siswa sebelum bekerja di laboratorium kimia.



Gambar 1. Siswa mengisi presensi kehadiran



Gambar 2. Siswa mengisi kuesioner

## HASIL DAN DISKUSI

SMK Cendekia Madiun merupakan salah satu sekolah kejuruan yang berada di Madiun, dimana pada salah satu jurusan yaitu jurusan multimedia pada kelas X terdapat mata pelajaran kimia. Mata pelajaran kimia di SMK Cendekia termasuk dalam kelompok mata pelajaran adaptif. Kimia sebagai mata pelajaran adaptif bertujuan untuk memahami dan menguasai konsep dasar kimia yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dan mendukung pengembangan kompetensi siswa pada masing-masing bidang keahlian. Namun sayangnya untuk menunjang pembelajaran tersebut pada sekolah ini tidak terdapat fasilitas yang memadai seperti laboratorium kimia. Ketiadaan laboratorium kimia ini juga membuat siswa tidak mengetahui bagaimana cara bekerja di laboratorium, mengenali potensi bahaya, dan melakukan penanganan dini jika terjadi bahaya di Laboratorium. Oleh karena itu, pada program kemitraan masyarakat ini siswa SMK

Cendekia diperkenalkan dengan laboratorium kimia yang ada pada Universitas PGRI Madiun.

Kegiatan kemitraan masyarakat yang telah dilakukan di Laboratorium Kimia, Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Madiun diikuti oleh 22 peserta siswa yang didampingi oleh guru kimia SMK Cendekia, laboran dan dosen Teknik Kimia. Tema kegiatan yang disampaikan adalah tentang Pengenalan Keselamatan Kerja di Laboratorium Kimia bagi Siswa SMK Cendekia Madiun.



Gambar 3. Pemberian Materi oleh Narasumber

Pelaksanaan sosialisasi dimulai kurang lebih pukul 09.30-12.30 WIB. Pelatihan diawali dengan pengisian kuesioner tentang pengetahuan awal, penyampaian materi dan diskusi bersama. Setelah itu kegiatan dilanjutkan dengan praktek langsung berupa pengenalan terhadap alat pelindung diri yang wajib digunakan, pengenalan terhadap alat-alat kimia yang terdiri dari alat yang terbuat dari bahan kaca, bahan kayu, bahan proselen dan besi, pengenalan terhadap bahan-bahan kimia, dan pengamatan terhadap tanda bahaya bahan kimia yang terdapat pada laboratorium kimia. Setelah itu siswa diminta untuk mengisi kuesioner tentang pemahaman akhir untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan pemahaman siswa terhadap materi keselamatan kerja di laboratorium.

Hasil jawaban kuesioner pengetahuan awal setelah dianalisis dapat terlihat pada Tabel 2 berikut ini.

**Tabel 2. Hasil Angket Pengetahuan Awal Materi Keselamatan Kerja di Laboratorium**

<b>Item Pertanyaan</b>	<b>Jawab Ya</b>	<b>Jawab Tidak</b>
1	15	7
2	1	21
3	2	20
4	3	19
5	8	14
6	3	19
7	11	11
Total	43	111
Rerata	6	16

Dari 22 siswa yang hadir saat pelatihan dapat dihitung persentase pengetahuan awal siswa tentang

materi keselamatan kerja dapat diketahui dari persentase jawaban ya yang diperoleh dari jawaban angket yaitu:

$$P = \frac{6}{22} \times 100 \% = 27 \%$$

Berdasarkan kategori pada Tabel 1 dari angket yang dijawab memiliki arti bahwa pengetahuan siswa SMK Cendekia tentang keselamatan kerja di laboartorium masih tergolong lemah siswa. Oleh karena itu, hasil dari analisis angket pengetahuan awal ini dapat dijadikan dasar bahwa pelatihan pengenalan keselamatan kerja di laboratorium ini dapat berguna untuk meningkatkan pengetahuan siswa tentang pentingnya memahami kesehatan dan keselamatan kerja sebelum bekerja di laboratorium kimia.

Kegiatan demi kegiatan berjalan dengan baik dan mendapatkan dukungan dari pihak sekolah yang menghadiri kegiatan pelatihan ini. Secara umum penyuluhan kepada siswa SMK berjalan dengan lancar sesuai dengan rencana kegiatan. Siswa juga terlihat antusias dalam mengikuti pelatihan ini.

Evaluasi dari kegiatan ini dapat dilihat dari hasil angket sebelum dan sesudah kegiatan yang disertai wawancara dengan siswa. Berdasarkan hasil analisis angket terjadi peningkatan skor rata-rata siswa dari 46 menjadi 67. Angka tersebut masih tergolong kecil akan tetapi dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan pengetahuan yang signifikan. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara dengan peserta bahwa hampir sebagian besar peserta menjawab dengan benar jika diberikan pertanyaan terkait keselamatan kerja di laboratorium yang sesuai dengan materi yang telah disampaikan.

Menurut pendapat para peserta pelatihan materi yang diberikan oleh tim PKM Teknik Kimia Universitas PGRI mudah dipahami karena dilengkapi dengan praktek langsung yang membantu siswa untuk mudah mengonstruks materi. Dari hasil analisis angket sebelum dan sesudah pelatihan terdapat peningkatan pemahaman siswa terhadap materi keselamatan kerja di laboratorium. Hal ini menandakan bahwa pelatihan ini bermanfaat untuk memberikan pengetahuan kepada siswa SMK Cendekia. Ketercapaian target materi yang telah direncanakan pada kegiatan pengabdian ini dapat dinilai baik. Semua materi yang telah direncanakan dapat disampaikan kepada peserta, meskipun karena keterbatasan waktu ada beberapa materi yang hanya disampaikan secara garis besar.

Keselamatan dan Keamanan Kerja Laboratorium mempunyai tujuan agar petugas, masyarakat dan lingkungan pengguna laboratorium saat bekerja selalu dalam keadaan sehat, nyaman, selamat, produktif dan sejahtera. Untuk dapat mencapai tujuan tersebut, perlu kemauan, kemampuan dan kerjasama yang baik dari semua pihak (Rahmantiyoko, dkk, 2019). Program keselamatan kerja di laboratorium khususnya pada kembaga pendidikan akan berhasil apabila didukung oleh komitmen manajemen yang kuat dan partisipasi dari seluruh pengelola dan pengguna laboratorium (Cahyaningrum, 2020). Selain itu, dukungan dari pihak sekolah terkait penyediaan sarana dan prasarana yang menunjang pengetahuan tentang keselamatan kerja di laboratorium seperti bagaimana cara penggunaan alat-alat laboratorium baik alat gelas maupun non-gelas juga sangat diperlukan (Pertwi & Yuliyanto, 2017).

## **KESIMPULAN**

Kegiatan Program Kemitraan Masyarakat berupa pelatihan pengenalan keselamatan kerja di

Laboratorium Kimia bagi siswa SMK Cendekia Madiun mampu meningkatkan pengetahuan siswa terhadap komponen-komponen K3. Hasil Program Kemitraan Masyarakat menunjukkan bahwa peserta pelatihan aktif dan antusias mengikuti setiap tahapan kegiatan. Setelah kegiatan ini diharapkan peserta memiliki kesadaran dan kewaspadaan yang tinggi apabila bekerja di Laboratorium khususnya Laboratorium Kimia.

## **SARAN**

Pelatihan tentang K3 perlu dilakukan secara berkala dan berkelanjutan. Materi tentang K3 perlu disampaikan lagi kepada masyarakat yang lebih luas, dengan metode yang lebih menarik, dan cakupan wilayah kegiatan yang lebih luas. Setelah pelatihan ini, pihak sekolah sebaiknya menyediakan dan mulai menerapkan penggunaan alat pelindung diri seperti baju laboratorium, sarung tangan dan masker.

## **DAFTAR REFERENSI**

- Amanah. 2011. Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko (*Risk Assesment*) di Laboratorium Lingkungan, Tesis, Semarang: Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Cahyaningrum, D. 2020. Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Laboratorium Pendidikan. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, 2 (1): 35-40.
- Muhtaridi. 2011. *Keselamatan Kerja di Laboratorium*. Makalah dalam pelatihan laboran di Makasar.
- Pertiwi, F. C., & Yulianto, E. 2017. *Analisis Pengetahuan Konsep (K3) Laboratorium Kimia di MAN 2 Kota Semarang*. Seminar Nasional Pendidikan, Sains dan Teknologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Muhammadiyah Semarang. ISBN: 978-662-61599-6-0.
- Rahmantiyoko, A., Sunarmi, S., Rahmah, F. K., Sopet & Slamet. 2019. Keselamatan dan Keamanan Kerja di Laboratorium. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, (4): 2354-6026.
- Sugiyono. 2013. *Statistik untuk Penelitian, Cetakan ke delapan*. Bandung: CV Alfabeta.