

PENGENALAN KESELAMATAN KERJA DI LABORATORIUM MELALUI KEGIATAN PEMBUATAN POSTER EDUKATIF PADA SISWA KELAS X MAN KOTA PALANGKA RAYA

Shofia Amirah¹, Aris Sutikno², Jhelang Annovasho³

^{1,3}Program Studi Tadris Fisika, Universitas Islam Negeri Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia

²MAN Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia

e-mail: shofiacahya8@gmail.com, arisstk@gmail.com, jhelang@uin-palangkaraya.ac.id

Abstrak

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) laboratorium memegang peranan penting terhadap pembelajaran sains yang belum dipahami secara optimal oleh siswa pendidikan menengah. Kegiatan pengabdian ini bertujuan memberikan pengenalan K3 laboratorium kepada siswa kelas X MAN Kota Palangka Raya melalui penyuluhan dan pembuatan poster edukatif. Kegiatan dilaksanakan sebagai bagian dari program MBKM Asistensi Mengajar dengan metode Service Learning yang melibatkan 34 siswa kelas X-B dalam enam kelompok kerja. Tahapan kegiatan meliputi observasi awal, penyuluhan dan diskusi interaktif, pembuatan poster edukatif dengan topik prosedur keselamatan, penerapan alat pelindung diri, tata cara penanganan zat kimia berbahaya, dan simbol-simbol keselamatan, presentasi dan evaluasi, serta praktikum laboratorium. Kegiatan yang dilakukan menghasilkan peningkatan signifikan pada aspek pengetahuan dan kesadaran siswa terkait keselamatan kerja di laboratorium. Siswa berhasil menghasilkan enam poster edukatif berkualitas baik yang mencakup aspek pemahaman konsep, kreativitas, relevansi, kualitas tampilan, serta kemampuan komunikasi. Observasi praktikum menunjukkan kesadaran keselamatan kerja telah terinternalisasi dalam diri siswa, terlihat dari kepatuhan menggunakan APD dan kehati-hatian dalam bekerja. Kegiatan ini berhasil memberikan pemahaman komprehensif tentang K3 laboratorium dan menghasilkan media pembelajaran berkelanjutan berupa poster edukatif untuk sivitas akademika madrasah.

Kata kunci: Keselamatan dan Keselamatan Kerja (K3), Laboratorium Fisika, Poster Edukatif

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran sains, termasuk fisika, tidak hanya berfokus pada penguasaan teori, tetapi juga pada pemahaman konsep melalui pengalaman empiris yang diperoleh dari kegiatan praktikum di laboratorium. Laboratorium berperan penting sebagai sarana pembelajaran sains yang memungkinkan siswa melakukan eksperimen, mengembangkan keterampilan proses sains, serta memvalidasi teori yang telah dipelajari di kelas (Junaidi et al., 2018; Rahmah et al., 2021). Namun, potensi besar dari kegiatan praktikum belum dimanfaatkan secara optimal di berbagai sekolah, khususnya pada jenjang pendidikan menengah. Pelaksanaannya sering terkendala oleh keterbatasan waktu pembelajaran, kurangnya pembiasaan siswa dalam menggunakan fasilitas laboratorium, minimnya tenaga pengajar, serta rendahnya pengetahuan mengenai prosedur penggunaan laboratorium yang aman (Rahmah et al., 2021).

Laboratorium memiliki manfaat yang sangat besar dalam pembelajaran sains, namun kegiatan di laboratorium juga mengandung risiko jika tidak dilakukan dengan prosedur yang tepat. Salah satu prosedur penting yang harus dipahami adalah Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). K3 laboratorium mencakup pengetahuan tentang penggunaan alat pelindung diri (APD), pemahaman terhadap simbol-simbol keselamatan, tata tertib penggunaan alat dan bahan, serta prosedur penanganan bahan berbahaya (Cahyaningrum, 2020; Subamia et al., 2021). Potensi bahaya di laboratorium dapat berupa bahaya kimia, biologi, fisik, maupun mekanik yang dapat mengakibatkan cedera, luka, bahkan kematian apabila tidak dikelola dengan baik

(Cahyaningrum, 2020; Trisna et al., 2021). Sebagian besar kecelakaan di laboratorium umumnya disebabkan oleh minimnya pengawasan dan rendahnya pemahaman praktikan terhadap potensi risiko serta langkah penanganannya (Cahyaningrum et al., 2019; Helvitri & Firda, 2023).

Pengenalan K3 sejak dini kepada siswa sangat penting untuk membentuk budaya keselamatan serta mencegah terjadinya kecelakaan kerja di laboratorium (Ahmad & Susilawati, 2023). Kesadaran tentang K3 tidak hanya melindungi siswa dari potensi bahaya, tetapi juga menumbuhkan sikap disiplin, tanggung jawab, dan kehati-hatian dalam bekerja secara ilmiah (Cahyaningrum, 2020). Untuk menyampaikan informasi keselamatan kerja secara menarik dan mudah dipahami, diperlukan media pembelajaran yang efektif. Poster edukatif merupakan media visual yang terbukti efektif dalam menyampaikan pesan edukatif, menarik perhatian, meningkatkan retensi memori, serta mewujudkan suasana pembelajaran yang lebih menyenangkan melalui kombinasi visual maupun teks yang komunikatif (Nurrita, 2018; Subamia et al., 2021; Sulfany et al., 2023). Keterlibatan siswa dalam proses pembuatan poster edukatif juga memberikan nilai tambah karena mendorong siswa untuk berpikir kritis, menganalisis informasi keselamatan kerja, dan menuangkannya dalam bentuk visual yang kreatif serta komunikatif (Darung et al., 2020; Mardhiah & Akbar, 2018).

Berdasarkan latar belakang tersebut, kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dalam rangka program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) Asistensi Mengajar di MAN Kota Palangka Raya. Kegiatan ini bertujuan untuk memperkenalkan prinsip-prinsip K3 laboratorium dengan penyuluhan, diskusi interaktif, dan pembuatan poster edukatif oleh siswa kelas X. Dengan pendekatan pembelajaran yang partisipatif dan kreatif, diharapkan siswa dapat memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai K3 laboratorium, meningkatkan kesadaran akan pentingnya keselamatan kerja, serta menghasilkan media pembelajaran berupa poster yang dapat dimanfaatkan untuk edukasi berkelanjutan bagi seluruh sivitas akademika madrasah.

2. METODE PENGABDIAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian di MAN Kota Palangka Raya merupakan bentuk nyata penerapan program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) Asistensi Mengajar dengan durasi empat bulan. Sasaran kegiatan adalah siswa kelas X-B yang berjumlah 34 siswa yang terbagi dalam enam kelompok kerja. Pemilihan sasaran berlandaskan pada hasil pengamatan awal yang mengungkapkan bahwa mayoritas siswa kelas X belum memiliki pengalaman praktikum di laboratorium dan belum memahami aspek keselamatan kerja laboratorium.

Kegiatan ini menggunakan metode *Service Learning* dengan pendekatan partisipatif edukatif yang melibatkan siswa secara aktif. *Service Learning* merupakan metode pembelajaran berbasis pengalaman yang mengintegrasikan pembelajaran akademik dengan kegiatan pelayanan kepada masyarakat, di mana siswa menerapkan pengetahuan dan keterampilan untuk memenuhi kebutuhan nyata komunitas sambil merefleksikan pengalaman mereka untuk memperoleh pemahaman yang lebih dalam tentang materi pembelajaran (Kasi et al., 2018; Setyowati & Permata, 2018). Dalam konteks kegiatan ini, siswa tidak hanya mempelajari konsep K3 laboratorium, tetapi juga memberikan layanan kepada komunitas sekolah dengan menghasilkan poster edukatif yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran berkelanjutan. Metode *Service Learning* dipilih karena terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep, mengembangkan tanggung jawab sosial, meningkatkan keterampilan kolaborasi, dan memberikan pengalaman belajar yang bermakna melalui kontribusi nyata kepada masyarakat (Celio et al., 2011). Kegiatan pengabdian mencakup beberapa tahap, yaitu:

a. Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilakukan penyusunan materi penyuluhan tentang K3 laboratorium yang mencakup penggunaan alat pelindung diri (APD), simbol-simbol keselamatan, tata tertib laboratorium, penanganan bahan berbahaya, dan prosedur tanggap darurat (Cahyaningrum, 2020; Subamia et al., 2021). Siswa dibagi menjadi enam kelompok dengan topik berbeda

- untuk memastikan cakupan materi K3 yang komprehensif.
- b. **Tahap Observasi Awal**
Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman awal siswa terhadap keselamatan kerja laboratorium. Teknik yang digunakan adalah pemberian pertanyaan pemanik secara lisan kepada siswa mengenai pengalaman mereka dalam menggunakan laboratorium dan pengetahuan tentang K3. Hasil observasi menunjukkan bahwa mayoritas siswa belum pernah melakukan praktikum dan belum memahami prosedur penerapan prinsip K3 laboratorium. Temuan ini sejalan dengan hasil kajian yang memperlihatkan bahwa kurangnya pembiasaan siswa menggunakan fasilitas laboratorium menjadi kendala dalam pembelajaran sains (Rahmah et al., 2021).
- c. **Tahap Penyuluhan dan Diskusi Interaktif**
Penyuluhan dilakukan dengan metode ceramah interaktif yang diselingi sesi tanya jawab. Materi meliputi pentingnya K3 di laboratorium, jenis-jenis bahaya, penggunaan APD, simbol-simbol keselamatan, prosedur penanganan kecelakaan kerja, dan tata tertib laboratorium (Helvitra & Firda, 2023; Trisna et al., 2021). Penyampaian materi didukung dengan presentasi visual berupa gambar, diagram, dan video ilustrasi (Yusuf & Widyaningsih, 2020).
- d. **Tahap Pembuatan Poster Edukatif**
Setiap kelompok membuat poster edukatif dengan topik: (1) prosedur umum keselamatan dan tata tertib; (2) penggunaan APD; (3) penanganan bahan kimia berbahaya; serta (4-6) simbol-simbol keselamatan. Proses pembuatan dilakukan secara manual menggunakan kertas karton, spidol warna, dan alat menggambar lainnya. Siswa didorong untuk mengeksplorasi kreativitas dalam mendesain poster yang informatif dan komunikatif (Darung et al., 2020; Mardhiah & Akbar, 2018).
- e. **Tahap Presentasi dan Evaluasi**
Setiap kelompok mempresentasikan poster di depan kelas. Evaluasi dilakukan secara deskriptif berdasarkan lima aspek: (1) pemahaman konsep; (2) kreativitas dan inovasi; (3) relevansi; (4) kualitas produk/tampilan; dan (5) presentasi dan komunikasi (Nurrita, 2018; Sulfany et al., 2023; Wahyuni, 2020). Analisis dilakukan dengan menggambarkan proses pelaksanaan pembelajaran, keterlibatan siswa, dan kualitas poster yang dihasilkan.
- f. **Tahap Praktikum Laboratorium**
Setelah kegiatan pembuatan poster selesai, siswa melaksanakan percobaan sederhana di laboratorium untuk mengaplikasikan prinsip-prinsip keselamatan kerja yang telah dipelajari. Observasi perilaku siswa selama praktikum digunakan sebagai salah satu indikator efektivitas kegiatan pembelajaran K3.
- Kegiatan ini dianalisis secara deskriptif dengan menggambarkan proses pelaksanaan pembelajaran, keterlibatan dan respons siswa selama kegiatan, serta kualitas poster edukatif yang dihasilkan. Deskripsi kegiatan mencakup tahapan-tahapan yang dilalui, partisipasi siswa dalam diskusi dan pembuatan poster, serta evaluasi produk berdasarkan aspek penilaian yang telah ditetapkan.

Analisis produk poster dilakukan dengan mengamati setiap poster dari aspek pemahaman konsep K3 yang ditampilkan, kreativitas dalam desain visual, relevansi konten dengan topik yang ditugaskan, kualitas tampilan secara keseluruhan, serta kemampuan siswa dalam mempresentasikan dan mengkomunikasikan isi poster. Hasil analisis ini digunakan untuk menggambarkan capaian tujuan kegiatan dalam memberikan pengenalan K3 laboratorium kepada siswa kelas X-B MAN Kota Palangka Raya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

a. Hasil Observasi Awal dan Identifikasi Kebutuhan

Kegiatan pengabdian diawali dengan observasi untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman siswa kelas X-B MAN Kota Palangka Raya terhadap keselamatan kerja di

laboratorium. Observasi yang dilakukan mengindikasikan jika sebagian besar siswa belum pernah melakukan kegiatan praktikum di laboratorium baik di sekolah sebelumnya maupun di madrasah saat ini. Siswa juga belum memahami fungsi dan tata cara penggunaan laboratorium secara aman, termasuk pengenalan simbol-simbol keselamatan, prosedur penggunaan alat pelindung diri (APD), maupun langkah-langkah penanganan kecelakaan di laboratorium.

Penyuluhan dilaksanakan dengan metode ceramah interaktif yang diselingi dengan sesi tanya jawab untuk meningkatkan keterlibatan siswa. Materi penyuluhan mencakup prinsip-prinsip dasar K3 di laboratorium, jenis-jenis bahaya (kimia, biologi, fisik, dan mekanik), penggunaan APD, simbol-simbol keselamatan, tata tertib laboratorium, serta prosedur tanggap darurat. Penyampaian materi didukung dengan media presentasi visual berupa *slide*, gambar ilustrasi, dan video demonstrasi untuk mempermudah pemahaman siswa.

Selama proses penyuluhan, terlihat antusiasme yang tinggi dari siswa dalam mengikuti kegiatan. Kondisi tersebut terlihat dari sejumlah pertanyaan yang diajukan oleh siswa terkait contoh-contoh nyata kecelakaan di laboratorium, cara mengidentifikasi bahan berbahaya, dan fungsi dari berbagai jenis APD. Respons aktif siswa menunjukkan bahwa materi K3 laboratorium merupakan informasi baru yang menarik minat mereka. Diskusi interaktif yang dilakukan setelah penyuluhan memfasilitasi siswa dalam berbagi pendapat dan menelaah lebih lanjut pemahaman mereka tentang potensi bahaya di laboratorium. Melalui diskusi, siswa mulai menunjukkan kesadaran tentang pentingnya sikap hati-hati, disiplin, dan tanggung jawab dalam setiap aktivitas di laboratorium.

b. Proses Pembuatan Poster Edukatif

Setelah penyuluhan dan diskusi, siswa dikelompokkan ke dalam enam kelompok diskusi dengan tiap kelompok berisi 5-6 anggota. Setiap kelompok mendapatkan topik spesifik terkait K3 laboratorium, yaitu: (1) prosedur umum keselamatan dan tata tertib laboratorium; (2) penggunaan APD dan pakaian laboratorium; (3) penanganan dan penyimpanan bahan kimia berbahaya; serta (4), (5), dan (6) simbol-simbol keselamatan yang dikelompokkan menjadi tiga bagian, di mana setiap kelompok membahas tiga simbol berbeda.

Proses pembuatan poster dibuat dengan menggunakan kertas karton, spidol warna, pensil, penggaris, cetakan dari elemen-elemen yang relevan, serta alat menggambar lainnya. Siswa diberikan kebebasan untuk mengeksplorasi kreativitas mereka dalam mendesain poster yang menyajikan isi informatif disertai desain visual yang memikat. Dinamika yang terjadi selama proses pembuatan poster menunjukkan pola kolaborasi yang positif di antara anggota kelompok. Siswa melakukan pembagian tugas secara mandiri dan diskusi internal dalam kelompok berlangsung intensif, terutama dalam menentukan pesan utama yang ingin disampaikan dan memilih ilustrasi yang tepat.

Beberapa kelompok menunjukkan kreativitas tinggi dengan menambahkan elemen visual seperti ilustrasi kartun, diagram alur, dan penggunaan warna-warna mencolok untuk menarik perhatian. Selain itu, dalam proses pembuatan poster, siswa tidak hanya bergantung pada informasi yang telah dipaparkan saat penyuluhan, melainkan juga secara aktif mencari informasi tambahan dari berbagai sumber. Hal ini terungkap pada saat presentasi di mana siswa menyebutkan sumber dan referensi yang mereka gunakan, termasuk artikel-artikel terbaru tentang keselamatan kerja di laboratorium yang mereka akses melalui internet. Inisiatif ini menunjukkan tingkat kemampuan siswa untuk bekerja secara mandiri dan penuh tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas yang ditugaskan.

c. Presentasi dan Evaluasi Poster Edukatif

Setelah proses pembuatan berakhir, tiap kelompok menampilkan hasil poster edukatifnya di hadapan siswa lainnya (Gambar 1). Presentasi dilakukan dengan cara setiap kelompok menjelaskan topik yang dibahas, pesan keselamatan utama yang ingin disampaikan, alasan pemilihan desain visual, serta informasi penting yang terdapat dalam

poster. Tahapan presentasi ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk melatih kemampuan komunikasi, sekaligus memungkinkan kelompok lain untuk memberikan pertanyaan dan masukan konstruktif.



Gambar 1. Kegiatan Presentasi Poster Edukatif oleh Siswa

Selama sesi presentasi, terlihat bahwa siswa semakin memahami materi K3 laboratorium secara mendalam. Hal ini tercermin dari kemampuan mereka menjelaskan isi poster dengan percaya diri, menyebutkan sumber referensi yang digunakan, dan menjawab pertanyaan dari kelompok lain dengan argumentasi yang logis. Interaksi antar kelompok juga berlangsung dinamis, di mana siswa saling memberikan apresiasi atas kreativitas desain dan kejelasan informasi yang disajikan.

Evaluasi poster dilakukan berdasarkan lima aspek penilaian, yaitu: (1) pemahaman konsep; (2) kreativitas dan inovasi; (3) relevansi; (4) kualitas produk/tampilan; dan (5) presentasi dan komunikasi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa secara keseluruhan, keenam kelompok berhasil menghasilkan poster edukatif dengan kualitas yang baik (Gambar 2).



Gambar 2. Hasil Poster Edukatif K3 Laboratorium dari Semua Kelompok

Dari aspek pemahaman konsep, seluruh kelompok menunjukkan pemahaman yang memadai terhadap topik yang ditugaskan. Informasi yang disajikan dalam poster akurat, relevan, dan sesuai dengan materi penyuluhan. Dari aspek kreativitas dan inovasi, beberapa kelompok menunjukkan pendekatan kreatif dalam menyampaikan pesan keselamatan, seperti penggunaan analogi dan diagram alur interaktif. Dari aspek relevansi, seluruh poster memiliki konten yang sangat relevan dengan kebutuhan pengguna laboratorium. Dari aspek kualitas produk/tampilan, mayoritas kelompok menghasilkan poster dengan tampilan yang rapi dan menarik. Dari aspek presentasi dan komunikasi, siswa menunjukkan kemampuan yang baik dalam menjelaskan isi poster dan menjawab pertanyaan dengan argumentasi yang logis.

d. Perubahan Pengetahuan, Sikap, dan Perilaku Siswa

Kegiatan pengabdian ini berhasil menciptakan perubahan signifikan dalam pengetahuan dan kesadaran siswa terhadap pentingnya K3 di laboratorium. Sebelum kegiatan, siswa

sama sekali belum memiliki pengetahuan tentang prosedur keselamatan kerja. Namun setelah mengikuti penyuluhan dan terlibat aktif dalam pembuatan poster edukatif, siswa menunjukkan peningkatan pemahaman yang substansial. Hal ini terlihat dari kemampuan mereka mengidentifikasi potensi bahaya di laboratorium, menjelaskan fungsi berbagai jenis APD, menginterpretasikan simbol-simbol keselamatan, dan memahami prosedur tanggap darurat.

Lebih dari sekadar pengetahuan kognitif, kegiatan ini juga berhasil menumbuhkan kesadaran (*awareness*) tentang pentingnya keselamatan kerja. Siswa mulai menunjukkan sikap lebih waspada dan bertanggung jawab terkait keselamatan diri dan orang lain di lingkungan laboratorium. Beberapa siswa menyatakan komitmen untuk selalu menerapkan prosedur keselamatan ketika melakukan praktikum di masa mendatang. Pernyataan-pernyataan seperti "Saya akan selalu menggunakan jas lab dan kacamata pelindung saat praktikum" atau "Sekarang saya tahu betapa pentingnya membaca label sebelum menggunakan bahan kimia" menunjukkan adanya internalisasi nilai-nilai keselamatan dalam diri siswa.

Keterlibatan aktif siswa dalam proses pembuatan poster juga memberikan dampak positif terhadap pengembangan keterampilan kolaborasi, komunikasi, berpikir kritis, dan kreativitas. Siswa belajar bekerja sama dalam tim, berbagi tugas, menghargai pendapat anggota kelompok lain, dan menyelesaikan konflik secara konstruktif. Proses mendesain poster mendorong siswa untuk berpikir kritis dalam memilih informasi yang paling penting, menganalisis cara terbaik untuk memvisualisasikan konsep abstrak, dan mengkreasikan desain yang menarik namun tetap informatif.

e. Produk Poster sebagai Media Pembelajaran Berkelanjutan

Hasil dari kegiatan ini berupa enam poster edukatif yang memuat informasi lengkap tentang K3 laboratorium. Poster-poster tersebut dirancang dengan prinsip komunikasi visual yang efektif, yaitu kombinasi antara teks informatif dan ilustrasi menarik yang mudah dipahami. Konten poster mencakup aspek-aspek esensial keselamatan kerja yang dibutuhkan oleh pengguna laboratorium, mulai dari prosedur umum, penggunaan APD, penanganan bahan berbahaya, hingga pemahaman simbol-simbol keselamatan.

Poster-poster ini direncanakan akan dipasang di ruang laboratorium fisika MAN Kota Palangka Raya sebagai media pengingat visual (*visual reminder*) yang berkelanjutan tentang pentingnya penerapan K3. Dengan dipasangnya poster di laboratorium, diharapkan setiap siswa dan guru yang menggunakan fasilitas laboratorium dapat terus-menerus terpapar dengan informasi keselamatan kerja sehingga prinsip-prinsip K3 dapat terinternalisasi dalam setiap aktivitas laboratorium. Keberadaan poster edukatif dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu belajar secara mandiri oleh siswa yang belum mengikuti kegiatan penyuluhan. Dari perspektif keberlanjutan program, poster edukatif yang dihasilkan siswa ini memiliki nilai tambah karena dibuat oleh siswa untuk siswa, menjadikan informasi yang tersaji lebih mudah diakses serta dimengerti oleh siswa lainnya.

f. Penerapan K3 dalam Praktikum Laboratorium

Setelah pembuatan poster selesai, siswa melakukan percobaan sederhana di laboratorium untuk mengaplikasikan pemahaman prinsip-prinsip keselamatan yang telah dipelajari. Observasi selama praktikum mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa sudah menerapkan prosedur K3 secara optimal, seperti penggunaan APD, kehati-hatian dalam menggunakan peralatan, dan kepatuhan terhadap tata tertib laboratorium. Beberapa siswa bahkan secara proaktif mengingatkan teman sekelompoknya tentang pentingnya keselamatan kerja. Hal ini menunjukkan bahwa kesadaran keselamatan kerja telah mulai terinternalisasi dalam diri siswa.

PEMBAHASAN

a. Pembelajaran Berbasis *Service Learning* dalam Meningkatkan Pemahaman K3

Hasil kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa metode *Service Learning* melalui

pembuatan poster edukatif dan aplikasi langsung dalam praktikum terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang K3 laboratorium. Temuan ini sejalan dengan konsep dasar Service Learning yang dikembangkan dalam konteks pendidikan Indonesia, yaitu pendekatan pembelajaran yang menekankan sikap kepedulian terhadap diri sendiri dan sesama, maupun lingkungan, di mana terdapat unsur kegiatan melayani sebagai jiwa bagi manusia agar berkembang (Kasi et al., 2018; Setyowati & Permata, 2018). Dalam konteks kegiatan ini, siswa tidak sekadar menjadi penerima informasi melalui penyuluhan, melainkan juga berpartisipasi mengolah, menganalisis, dan menyajikan kembali informasi tersebut dalam bentuk karya visual yang memberikan manfaat nyata bagi komunitas sekolah.

Service Learning memberikan konteks autentik yang memungkinkan siswa mengaplikasikan pengetahuan teoritis ke dalam produk nyata yang memiliki nilai guna sosial. Penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa Service Learning efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep karena siswa terlibat dalam proses pembelajaran yang bermakna, mengeksplorasi solusi terhadap kebutuhan nyata komunitas, dan menghasilkan produk yang memberikan kontribusi positif terhadap khalayak umum (Kasi et al., 2018). Dalam kegiatan ini, tantangan untuk menciptakan poster yang informatif sekaligus bermanfaat bagi pengguna laboratorium lainnya mendorong siswa untuk memahami materi K3 secara lebih mendalam agar dapat menyampaikannya dengan efektif kepada audiens.

Lebih jauh, komponen refleksi dalam Service Learning memperkuat proses pembelajaran. Melalui tahap presentasi dan praktikum, siswa melakukan refleksi terhadap pemahaman mereka tentang K3 dan bagaimana pengetahuan tersebut dapat diterapkan dalam situasi nyata. Refleksi ini merupakan elemen kunci dalam Service Learning yang membedakannya dari kegiatan pelayanan masyarakat biasa, karena melalui refleksi siswa dapat menghubungkan pengalaman praktis dengan konsep teoritis, sehingga menghasilkan pembelajaran yang lebih mendalam dan bermakna (Setyowati & Permata, 2018). Integrasi Service Learning dalam pembelajaran secara konsisten meningkatkan perkembangan holistik siswa, termasuk peningkatan keterampilan sosial, pemahaman mendalam terhadap realitas praktis, dan penguatan karakter (Pradanna & Irawan, 2024).

b. Efektivitas Media Visual dalam Edukasi Keselamatan Kerja

Penggunaan poster edukatif sebagai media pembelajaran K3 laboratorium dalam kegiatan ini menunjukkan efektivitas yang signifikan. Efektivitas dapat dilihat dari dua aspek utama. Pertama, kemampuan peserta didik dalam memahami materi K3 yang terlihat dari keterampilan siswa dalam menjelaskan konsep dengan benar saat presentasi poster. Siswa mampu mengartikulasikan prinsip-prinsip keselamatan kerja, mengidentifikasi potensi bahaya, menjelaskan fungsi APD, dan menginterpretasikan simbol-simbol keselamatan dengan tepat dan percaya diri. Kedua, sikap siswa yang terlihat pada saat melakukan praktikum di laboratorium menunjukkan kepatuhan terhadap aturan keselamatan, seperti penggunaan APD, kehati-hatian dalam bekerja, dan sikap saling mengingatkan antar sesama praktikan.

Temuan ini mendukung teori *dual coding theory* yang menyatakan bahwa informasi yang disajikan dalam bentuk verbal dan visual secara bersamaan akan diproses melalui dua jalur kognitif yang berbeda, sehingga meningkatkan pemahaman dan retensi (Shahira et al., 2022; Sulfany et al., 2023). Poster yang menggabungkan teks, ilustrasi, dan warna secara harmonis memungkinkan informasi K3 laboratorium diproses melalui kedua jalur tersebut, sehingga lebih mudah dipahami dan diingat. Proses pembuatan poster yang memungkinkan siswa turut berperan langsung dalam menganalisis, menyintesis, dan memvisualisasikan informasi K3 juga memperkuat aktivitas pembelajaran, karena siswa tidak sekedar mendapatkan pengetahuan, melainkan juga mengolahnya menjadi produk yang bermakna.

Keunggulan poster sebagai media edukasi keselamatan kerja juga terletak pada sifatnya yang permanen dan mudah diakses. Poster yang dipasang di laboratorium dapat berfungsi sebagai pengingat visual berkelanjutan (*continuous visual reminder*) yang selalu tersedia

setiap kali siswa memasuki laboratorium (Nurrita, 2018; Wahyuni, 2020). Kehadiran poster secara konsisten di lingkungan laboratorium berkontribusi pada proses internalisasi nilai-nilai keselamatan melalui mekanisme *repeated exposure*, di mana paparan berulang terhadap informasi meningkatkan *familiarity* dan *acceptance* terhadap pesan yang disampaikan (Rahman et al., 2024).

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa poster-poster yang dibuat siswa memiliki karakteristik komunikasi visual yang efektif, yaitu pesan yang jelas, menarik perhatian, dan mudah dipahami. Hal ini sejalan dengan prinsip-prinsip desain komunikasi visual yang menekankan pentingnya hierarki visual, kontras warna, dan kesederhanaan dalam menyampaikan informasi kompleks (Darung et al., 2020). Selain itu, pendekatan *peer-to-peer* dalam pembuatan poster (dibuat oleh siswa untuk siswa) memberikan nilai tambah dalam efektivitas komunikasi, karena perspektif siswa dalam merancang pesan keselamatan cenderung lebih sesuai dengan cara berpikir audiens sebaya (Sabrani, 2024; Sulfany et al., 2023).

c. Keberlanjutan Program dan Tantangan Implementasi

Meskipun kegiatan pengabdian ini menunjukkan hasil yang positif, keberlanjutan dampaknya sangat bergantung pada beberapa faktor kritis. Pertama, diperlukan *reinforcement* berkelanjutan terhadap pengetahuan dan sikap yang telah terbentuk. Tanpa praktik langsung dan pengulangan, pengetahuan K3 yang telah diperoleh siswa berpotensi memudar seiring waktu. Dengan demikian, sekolah diharapkan dapat memberikan kesempatan praktikum yang terstruktur di mana siswa dapat mengaplikasikan pengetahuan K3 mereka dalam situasi nyata (Agustina, 2018; Dewanto et al., 2020).

Kedua, pembentukan budaya keselamatan memerlukan dukungan sistemik dari institusi. Cahyaningrum (2020) menekankan bahwa program K3 di laboratorium pendidikan tidak dapat berjalan efektif tanpa dukungan kebijakan institusi, alokasi sumber daya yang memadai, dan komitmen dari seluruh *stakeholder*. Poster edukatif yang dihasilkan siswa hanya akan menjadi ornamen dinding jika tidak disertai dengan penegakan prosedur keselamatan secara konsisten oleh guru dan pengelola laboratorium (Dyreborg et al., 2022).

Ketiga, tantangan dalam mengubah perilaku (*behavior change*) memerlukan waktu dan intervensi yang berkelanjutan. Perubahan perilaku tidak terjadi dalam waktu singkat, namun melalui serangkaian proses yang membutuhkan konsistensi dan *reinforcement* (Ahmad & Susilawati, 2023). Dalam konteks praktikum di sekolah, siswa mungkin memiliki niat untuk menerapkan prosedur K3, tetapi jika guru tidak menegakkan aturan secara konsisten atau jika APD tidak tersedia dalam kondisi baik, niat tersebut tidak akan terwujud menjadi perilaku.

Temuan ini memberikan rekomendasi penting bagi implementasi program K3 di masa mendatang. Pertama, edukasi K3 harus diintegrasikan secara sistematis ke dalam kurikulum, bukan hanya sebagai kegiatan *ad-hoc*. Setiap siswa yang akan melakukan praktikum harus terlebih dahulu mengikuti orientasi K3 yang komprehensif (Pratiwi et al., 2022). Kedua, diperlukan mekanisme monitoring dan evaluasi untuk memastikan bahwa prosedur keselamatan benar-benar diterapkan dalam praktik, bukan hanya dipahami secara teoritis. Ketiga, perlu ada program *refresher* secara berkala untuk mempertahankan dan memperkuat kesadaran keselamatan siswa.

4. SIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat melalui program MBKM Asistensi Mengajar di MAN Kota Palangka Raya telah berhasil mengoptimalkan wawasan dan kesadaran siswa kelas X-B mengenai penerapan K3 di lingkungan laboratorium. Melalui metode Service Learning dengan pendekatan partisipatif edukatif, siswa yang sebelumnya belum memahami langkah-langkah keselamatan kerja kini dapat mengenali berbagai risiko yang mungkin terjadi di laboratorium, menjelaskan fungsi APD, menginterpretasikan simbol keselamatan, dan memahami prosedur

tanggap darurat dengan baik. Kegiatan ini menghasilkan enam poster edukatif berkualitas baik yang mencakup prosedur umum keselamatan, cara menggunakan perlengkapan pelindung diri, prosedur penanganan zat berbahaya, serta lambang-lambang keselamatan yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran berkelanjutan. Observasi pada kegiatan praktikum menunjukkan bahwa kesadaran keselamatan kerja telah mulai terinternalisasi dalam diri siswa, terlihat dari kepatuhan mereka dalam menggunakan APD, kehati-hatian dalam bekerja, dan sikap saling mengingatkan antar praktikan. Kelebihan kegiatan ini terletak pada strategi pembelajaran kolaboratif yang menuntut keterlibatan aktif siswa serta pemanfaatan media visual yang atraktif serta mudah dipahami, sedangkan kekurangannya adalah adanya keterbatasan waktu pelaksanaan, yang menyebabkan hasil kegiatan belum bisa menggambarkan dampak berkelanjutan terhadap perubahan perilaku siswa secara komprehensif. Pengembangan selanjutnya dapat berupa perluasan program ke seluruh siswa di sekolah, pengembangan media pembelajaran K3 dalam bentuk digital atau interaktif, penyusunan modul praktikum yang terintegrasi dengan prosedur K3, dan pembentukan tim K3 siswa yang bertugas sebagai *peer educator*.

5. SARAN

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian ini, beberapa saran yang dapat direkomendasikan antara lain pihak sekolah perlu mengintegrasikan edukasi K3 laboratorium secara sistematis ke dalam kurikulum pembelajaran sains dan melengkapi fasilitas keselamatan laboratorium termasuk penyediaan APD yang memadai. Guru mata pelajaran sains perlu secara konsisten menegakkan prosedur keselamatan kerja dalam setiap kegiatan praktikum dan melakukan evaluasi berkala terhadap pemahaman siswa tentang K3. Perlu adanya program *refresher* atau penyegaran materi K3 secara berkala, misalnya setiap awal semester atau sebelum kegiatan praktikum dilaksanakan, untuk mempertahankan dan memperkuat kesadaran keselamatan siswa serta memastikan prosedur keselamatan tetap diterapkan secara konsisten. Mahasiswa asistensi mengajar atau peneliti yang akan melakukan kegiatan serupa disarankan untuk memperpanjang durasi kegiatan agar dapat melakukan monitoring dampak jangka panjang dan mengembangkan instrumen penilaian yang lebih terstruktur sebagai sarana menilai peningkatan pengetahuan konseptual, sikap ilmiah, serta keterampilan siswa terkait K3 laboratorium.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengungkapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dan mendukung terlaksananya kegiatan pengabdian masyarakat ini. Apresiasi yang mendalam disampaikan kepada kampus yang telah memfasilitasi program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) Asistensi Mengajar. Terima kasih kepada Kepala MAN Kota Palangka Raya beserta seluruh guru, khususnya guru mata pelajaran fisika dan pengelola laboratorium, atas dukungan, izin, dan kerja sama yang baik selama pelaksanaan kegiatan. Penghargaan khusus disampaikan kepada siswa-siswi kelas X-B MAN Kota Palangka Raya atas partisipasi aktif, antusiasme, dan kreativitas yang ditunjukkan selama proses kegiatan berlangsung. Keberhasilan kegiatan pengabdian ini tidak terlepas dari kontribusi dan kerja sama semua pihak yang telah memberikan dukungannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, M. (2018). Peran Laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dalam Pembelajaran IPA Madrasah Ibtidaiyah (MI) / Sekolah Dasar (SD). *At-Ta'dib: Jurnal Ilmiah Pendidikan Agama Islam*, 10(1), 1–10.
- Ahmad, M., & Susilawati. (2023). Penerapan Budaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di

- Laboratorium Pendidikan Kimia Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Pematang Siantar. *Jurnal Ilmu Komputer, Ekonomi Dan Manajemen (JIKEM)*, 3(2), 2734–2741.
- Cahyaningrum, D. (2020). Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja Di Laboratorium Pendidikan. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, 2(1), 35–40. <https://doi.org/10.14710/jplp.2.1.35-40>
- Cahyaningrum, D., Muktiana Sari, H. T., & Iswandari, D. (2019). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Kecelakaan Kerja di Laboratorium Pendidikan. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, 1(2), 41–47.
- Celio, C. I., Durlak, J. A., & Dymnicki, A. (2011). A Meta-Analysis of the Impact of Service-Learning on Students. *Journal of Experiential Education*, 34(2), 164–181. <https://doi.org/10.1177/105382591103400205>
- Darung, A., Setyasih, I., & Ningrum, M. V. R. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Geografi Menggunakan Poster Infografis (Materi Dinamika Atmosfer). *Geoedusains: Jurnal Pendidikan Geografi*, 1(1), 27–41. <https://doi.org/https://doi.org/10.30872/geoedusains.v1i1.183>
- Dewanto, S. A., Munir, M., & Wulandari, B. (2020). Implementasi Prosedur K3 pada Kegiatan Belajar Mengajar Praktik di Prodi PT Elka UNY. *ELINVO (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 5(2), 160–167. <https://doi.org/https://doi.org/10.21831/elinvo.v5i2.36109>
- Dyreborg, J., Lipscomb, H. J., Nielsen, K., Törner, M., Rasmussen, K., Frydendall, K. B., Bay, H., Gensby, U., Bengtsen, E., Guldenmund, F., & Kines, P. (2022). Safety Interventions for the Prevention of Accidents at Work: A Systematic Review. *Campbell Systematic Reviews*, 18(2). <https://doi.org/10.1002/cl2.1234>
- Helvitri, & Firda. (2023). Analisis Cek List Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Laboratorium Biologi Laut. *Indonesian Journal of Laboratory*, 6(3), 140–149. <https://doi.org/https://doi.org/10.22146/ijl.v1i3.88524>
- Junaidi, E., Hadisaputra, S., & Al Idrus, S. W. (2018). Kajian Pelaksanaan Praktikum Kimia di Sekolah Menengah Atas di Kabupaten Lombok Barat Indonesia. *Jurnal Pijar MIPA*, 13(1), 24–31. <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/jpm.v13i1.536>
- Kasi, K., Sumarmi, & Astina, I. K. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Service Learning terhadap Sikap Peduli Lingkungan. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(4), 437–440. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.17977/jptpp.v3i4.10733>
- Mardhiah, A., & Akbar, S. A. (2018). Efektivitas Media Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA Negeri 16 Banda Aceh. *Lantanida Journal*, 6(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.22373/lj.v6i1.3173>
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *MISYKAT: Jurnal Ilmu-Ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah Dan Tarbiyah*, 3(1), 171–187.
- Pradanna, S. A., & Irawan, H. (2024). Integrasi Pembelajaran Service Learning dalam Pendidikan Kewarganegaraan: Membangun Keterlibatan Aktif dan Pemahaman Sosial Siswa pada Kurikulum Merdeka. *Bhineka Tunggal Ika: Kajian Teori Dan Praktik Pendidikan PKN*, 11(1), 17–33.
- Pratiwi, I. B., Hamidah, & Azani, Z. (2022). Analisis Tata Kelola Peralatan dan Bahan Laboratorium pada SMA Negeri 3 Langsa. *KATALIS: Jurnal Penelitian Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 5(2), 42–45. <https://doi.org/doi.org/10.33059/katalis.v5i2.7021>
- Rahmah, N., Asiah, Hasanuddin, & Syafranti, D. (2021). Analisis Kendala Praktikum Biologi di Sekolah Menengah Atas. *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 7(2), 169–178. <https://doi.org/doi.org/10.22437/bio.v7i2.12777>
- Rahman, R., Jabri, U., & Suparman, S. (2024). Peningkatan Hasil Belajar IPS Siswa Kelas IV Melalui Penggunaan Media Poster DI UPT SDN 90 Pinrang. *Cokroaminoto Journal of Primary Education*, 7(2), 644–655. <https://doi.org/10.30605/cjpe.722024.4580>
- Sabrani, M. ade. (2024). Penggunaan Media Grafis untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS

- Siswa Kelas IV di SD N. 123/1 Hajran Kabupaten Batanghari. *Wahana Didaktika : Jurnal Ilmu Kependidikan*, 22(2), 63–71. <https://doi.org/10.31851/wahanadidaktika.v22i2.10548>
- Setyowati, E., & Permata, A. (2018). Service Learning : Mengintegrasikan Tujuan Akademik Dan Pendidikan Karakter Peserta Didik Melalui Pengabdian Kepada Masyarakat. *Bakti Budaya: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 143–152.
- Shahira, F., Mahardika, I. K., Subiki, Andianti, P. W., & Pyrenia, A. (2022). Efektivitas Media Pembelajaran Visual Berbasis Lingkungan di SMA Unggulan BPPT Darussolah. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 7(3), 190–197. <https://doi.org/10.36709/jipfi.v7i3.32>
- Subamia, I. D. P., Sri Wahyuni, I. G. A. N., & Widiasih, N. N. (2021). Efektivitas Video Panduan Menggunakan Bahan Kimia untuk Meningkatkan Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Laboratorium. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 5(1), 1–8.
- Sulfany, L., Hermuttaqien, B. P. F., & Makkasau, A. (2023). Pengaruh Media Pembelajaran “Poster” terhadap Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Sosial Kelas V di Sekolah Dasar. *Melior: Jurnal Riset Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia*, 3(2), 58–68.
- Trisna, M., Susanti, R., & Iswari, R. S. (2021). Knowledge Analysis of High School Students on Work Safety in Laboratory. *BIOEDUSCIENCE*, 5(2), 137–141.
- Wahyuni, U. (2020). Efektivitas Penggunaan Media Poster dalam Pembelajaran Keterampilan Berbicara Biografi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 18 Kota Jambi. *Jurnal Ilmiah Dikdaya*, 10(2), 163–172. <https://doi.org/10.33087/dikdaya.v10i2.172>
- Yusuf, I., & Widyaningsih, S. W. (2020). Implementing E-Learning-Based Virtual Laboratory Media to Students’ Metacognitive Skills. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(5), 63–74. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i05.12029>