

PELATIHAN PENGUATAN LITERASI SAINS UNTUK ANAK SEKOLAH DASAR DESA MANYARSIDORUKUN GRESIK

SCIENCE LITERACY STRENGTHENING TRAINING FOR ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS IN MANYARSIDORUKUN VILLAGE, GRESIK.

¹⁾ Siti Amaliati, ²⁾ Ismawati

¹⁾ Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah Raden Santri Gresik, Indonesia

²⁾ Institut Agama Islam Daruttaqwa Gresik, Indonesia

*Email: ¹⁾ amaliafillah@stitradensantri.ac.id ²⁾ ismawati@insida.ac.id

ABSTRAK

Cara belajar anak usia sekolah dasar melalui eksplorasi pengalaman belajar langsung dengan cara memaksimalkan seluruh inderanya. Memberikan kesempatan anak belajar dengan praktek, itu sama membantu anak-anak mengembangkan daya analisis dan berpikir kritis. Berpikir kritis sangat bermanfaat bagi anak untuk menghadapi tantangan di masa depan. Menumbuhkan berpikir kritis dengan cara menambah literasi sains untuk anak dapat membantu anak memahami konsep-konsep ilmiah, mengamati fenomena alam, melakukan eksperimen, dan memahami proses-proses ilmiah, sehingga anak dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Namun tidak banyak sekolah yang dapat memfasilitasi anak belajar bereksperimen karena berbagai faktor dan alasan. Oleh sebab itu Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) kali ini berfokus memfasilitasi anak usia Sekolah Dasar penguatan literasi sains dengan materi "pengenalan suhu dan kalor". Materi ini dapat membantu anak-anak memahami dunia di sekitar dengan cara lebih mendalam namun sederhana. Pengabdian Pada Masyarakat ini menggunakan metode pelatihan, dengan tahapan sebagaimana 1) diskusi dengan sekolah untuk menemukan kebutuhan peserta didik 2) menemukan masalah 3) merencanakan kegiatan 4) melaksanakan kegiatan 5) evaluasi kegiatan 6) laporan kegiatan. Mitra pengabdian ini adalah komunitas "rumah literasi" yang ada di desa Manyarsidorukun Gresik dan Dosen Institut Agama Islam Daruttaqwa Gresik. Hasil dari PkM ini 1) anak-anak merasa senang dengan kegiatan PkM ini, karena peserta dapat praktek langsung 2) mengembangkan keterampilan berkomunikasi dengan menceritakan ulang pengalaman belajarnya.

Kata Kunci: Critical Thinking, Literasi Sains

ABSTRACT

This research advocates for an instructional approach that involves optimizing children's sensory engagement through the direct experiential exploration to enhance effective learning. By providing opportunities for hands-on learning experiences, this method aims to assist children in developing analytical skills and critical thinking abilities. Critical thinking skills are crucial for children to confront future challenges. Cultivating critical thinking by enhancing scientific literacy in children involves helping them grasp scientific concepts, observe natural phenomena, conduct experiments, and understand scientific processes. This enables children to develop their critical thinking abilities. However, many schools face challenges in facilitating experimental learning due to various factors and reasons. Therefore, this Community Engagement Initiative focuses on empowering elementary school-aged children by strengthening their scientific literacy through the introduction of "temperature and heat" concepts. This material can help children deepen their understanding of the world around them in a more profound yet simple manner. This Community Engagement Initiative employs a training method with the following stages: 1) discussions with schools to identify students' needs, 2) problem identification, 3) activity planning, 4) implementation of activities, 5) activity evaluation, and 6) activity reporting. The partners in this community engagement are the "literacy house" community in the village of Manyarsidorukun, Gresik, and lecturers from the Daruttaqwa Islamic Institute, Gresik. The outcomes of this initiative include 1) Children feel delighted with this PkM activity as participants can practice directly 2) Develop communication skills by retelling their learning experiences.

Keywords: Critical Thinking, Science Literacy

Received: 2023-09-29; Approved: 2023-11-07; Published: 2023-12-12

PENDAHULUAN

Fokus utama dalam meningkatkan kapasitas sumber daya manusia di Indonesia pada era abad ke-21 adalah pengembangan kompetensi. Kompetensi ini menjadi panduan untuk menciptakan individu yang mampu bersaing di ranah global. Pembelajaran abad 21 dijadikan metode untuk menggali kemampuan ini, sehingga mereka dapat memecahkan berbagai masalah dengan efektif dan efisien. Keterampilan abad 21 meliputi kemampuan belajar mandiri, etika dan tanggung jawab, keterampilan komunikasi, keterampilan berpikir (seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, dan strategi), kerja tim, fleksibilitas, serta keterampilan literasi dalam ilmu pengetahuan, bahasa, dan numerasi. Keterampilan ini melatih individu untuk berkomunikasi, bekerja sama, berpikir secara kritis, kreatif, dan inovatif (Lestari, 2020).

Keterampilan literasi *sains* (*Scientific Litheracy*) atau yang lumrah dikenal dengan “*melek sains*” merupakan kemampuan menggabungkan kemampuan membaca dan pemahaman ilmu pengetahuan, yang demikian sangat penting menghadapi kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan. Lebih lanjut, bahwa “*melek sains*” sebagai upaya meningkatkan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan tentang suara secara kreatif dalam kehidupan sehari-hari atau di bidang karier, membantu dalam mengatasi masalah, mengambil keputusan, dan pada akhirnya meningkatkan kualitas hidup. Pemahaman ilmu pengetahuan sangat krusial bagi pelajar, membantu mereka memahami isu-isu lingkungan, kesehatan, ekonomi, dan berbagai masalah kompleks lainnya yang dihadapi oleh masyarakat modern (Lukman, 2021). Penguasaan literasi *sains* saat ini menjadi persyaratan penting bagi setiap individu di dunia kerja (Zainab, Wati, & Miriam, 2017).

Berdasarkan analisis Risalah kebijakan Nomor 3 April 2021 Pusat Penelitian Kebijakan (Puslitjak) menunjukkan bahwa capaian *Programme for International Students Assessment* (PISA) 2018 (“PISA2018_CN_IDN.pdf,” n.d.) menunjukkan bahwa kemampuan siswa Indonesia masih berada di bawah capaian siswa di negara-negara ASEAN. Sekitar 34% siswa Indonesia memiliki kompetensi literasi dasar (termasuk literasi *sains*) dengan tingkat minimum di bawah Negara Thailand dan diatas negara Filipina. Banyak faktor yang mempengaruhinya, baik dari internal maupun

eksternal siswa itu sendiri (Risalah Kebijakan Puslitjak No 3 April 2021). Hasil ini mencerminkan tingkat kemampuan dan penerapan konsep-konsep *sains* yang masih perlu ditingkatkan (Toharudin, Hendrawati, & Rustaman, 2011). Menurut penelitian Mufida Nofiana & Teguh Julianto (2017), hasilnya menunjukkan bahwa kemampuan literasi *sains* siswa masih rendah dalam tiga aspek literasi *sains*, yaitu aspek konten (53,80%), aspek proses (44,038%), dan aspek konteks (35,088%) (Nofiana, 2017). Peningkatan kemampuan literasi *sains* pada anak-anak Indonesia menjadi fokus utama. Maka di perlukan pendekatan holistik dan terpadu dari berbagai pihak termasuk sekolah, pemerintah, dan masyarakat dalam meningkatkan literasi *sains* siswa.

Sebuah tantangan serius yang dihadapi oleh para siswa Indonesia yaitu sistem pembelajaran yang terlalu berfokus pada muatan materi dan cenderung pada *teacher centered* dan tanpa memberikan cukup ruang anak melakukan uji coba dan bereksperimen, sehingga dengan kata lain peserta didik harus di jadikan manusia yang aktif dengan segala potensinya (Pertiwi, Nurfatihah, & Hasna, 2022). Salah satu bidang yang sangat terpengaruh oleh hal ini seperti ilmu pengetahuan yang membutuhkan praktik, seperti *sains* dan numerik. Para pendidik sering kali terjebak dalam rutinitas memberikan muatan materi teoritis tanpa memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksperimen atau praktek langsung. Siswa hanya mengenal ilmu dari buku teks dan pelajaran di kelas, tanpa pengalaman praktis yang membantu mereka memahami konsep-konsep tersebut secara mendalam. Akibatnya, pelajaran *sains* dan numerik, yang seharusnya menantang dan mendidik melalui eksplorasi dan penemuan, menjadi monoton dan kurang memikat bagi siswa. Mereka kehilangan kesempatan untuk melihat bagaimana ilmu pengetahuan diterapkan dalam kehidupan nyata, dan mengembangkan keterampilan praktis yang sangat penting untuk masa depan anak-anak.

Selain itu, pendekatan ini juga merugikan siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif. Tanpa pengalaman praktis, siswa kesulitan menghubungkan teori dengan situasi dunia nyata, yang sangat penting untuk membangun pemahaman yang mendalam dan mempersiapkan mereka untuk tantangan di dunia kerja yang sesungguhnya. Perlu adanya perubahan dalam pendekatan pengajaran dan dibutuhkan rancangan pelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam eksperimen, penelitian, dan proyek-proyek praktis. Ini tidak hanya akan membuat

pembelajaran lebih menarik dan relevan, tetapi juga akan membantu siswa mengembangkan keterampilan yang sangat diperlukan dalam dunia yang terus berkembang ini (Suttrisno, 2022).

Seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Firdaus dan Wilujeng menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa dalam memahami konsep rendah karena mereka cenderung menerima penjelasan langsung dari pendidik tentang konsep, teori, dan fakta tanpa terlibat dalam proses ilmiah. Mereka kurang terlatih untuk mengkonstruksi konsep berdasarkan bukti dan fakta, sehingga pembelajaran cenderung dipimpin oleh guru (Firdaus & Wilujeng, 2018). Selain itu, penelitian penelitian yang dilakukan oleh Kusumastuti, dalam studinya mengenai dampak keterampilan berpikir kritis terhadap literasi *sains*, penelitian menunjukkan bahwa baik keterampilan berpikir kritis maupun literasi *sains* berada pada tingkat yang rendah (Sinta, 2019). Maka dapat disimpulkan bahwa dapat diidentifikasi dari kedua penelitian tersebut adalah bahwa rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa dalam memahami konsep dan literasi *sains* dapat dikaitkan dengan pendekatan pembelajaran yang didominasi oleh penjelasan langsung dari pendidik. Siswa cenderung menerima informasi secara pasif tanpa terlibat aktif dalam proses konstruksi konsep berdasarkan bukti dan fakta ilmiah. Kedua penelitian menunjukkan bahwa kurangnya pelibatan siswa dalam proses ilmiah dan keterbatasan dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dapat menghambat pemahaman konsep dan literasi *sains* mereka. Oleh karena itu, pendekatan pembelajaran yang memfasilitasi partisipasi aktif siswa dan pengembangan keterampilan berpikir kritis perlu ditekankan untuk meningkatkan pemahaman konsep dan literasi *sains* siswa.

Rumah Literasi merupakan tempat belajar yang terletak di desa Manyar Sidorukun Kabupaten Gresik yang bertujuan untuk memberikan edukasi pada anak-anak usia sekolah dasar. Rumah Literasi merupakan lembaga yang lahir dari masyarakat dengan koncern terhadap kebutuhan akademik anak-anak bersifat terbuka untuk umum dan gratis bagi siapapun. Sebuah program inovatif yang memperkenalkan siswa pada dunia nyata melalui pengalaman praktek di luar kelas. Desain pengabdian bertujuan sebagai pelengkap dari muatan materi yang diberikan sekolah melalui mata Pelajaran tertentu dan diperkuat dengan praktek pembelajaran langsung dalam situasi nyata di “rumah literasi”. Salah satu bentuk kegiatan penguatan literasi *sains* yang diberikan oleh Rumah Literasi pada anak-anak SD adalah praktek tentang “suhu dan kalor”. Dengan

tujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis sehingga anak-anak memahami tentang “suhu dan kalor” suatu benda dengan melibatkan penalaran dan analisis, anak-anak belajar untuk berpikir kritis, membandingkan, dan menilai hasil eksperimennya. Melalui belajar secara langsung anak-anak lebih tahu kebermanfaatannya dan mengkaitkan suatu fenomena ke dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan yang lain dari pengabdian ini sebagai bentuk perwujudan melaksanakan Tridharma Perguruan Tinggi. (Alang, Apriyanti, & Hartini, 2023)

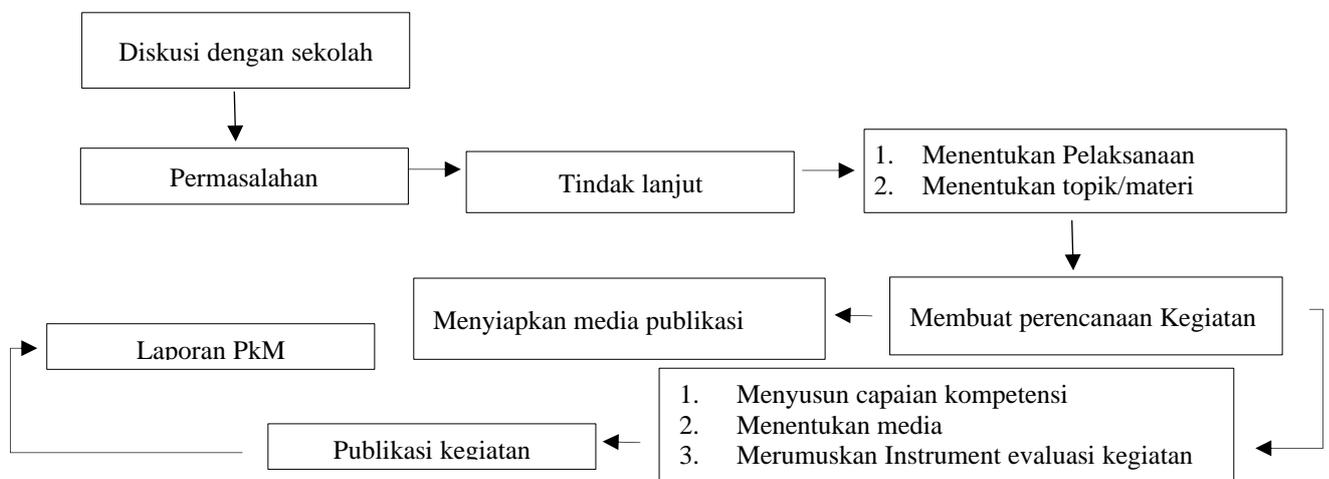
METODE

Pendampingan pelatihan literasi *sains* dengan bentuk kegiatan mengenal dan memahami “suhu dan kalor” dengan menggunakan metode ceramah dan praktek langsung dilaksanakan di “rumah literasi” yang berlokasi di ruang terbuka umum yaitu taman kampung Segoro (Senang Gotong Royong). Penerapan kegiatan dengan cara praktek langsung tentang “suhu dan kalor” ini sangat menyenangkan untuk anak usia sekolah dasar. Pengalaman-pengalaman ini membuat anak-anak di sekolah dasar ini merasa bahwa pembelajaran adalah petualangan yang menarik. Anak-anak tidak hanya belajar dari *text book* dan guru, tetapi juga dari dunia nyata di sekitar. Dengan praktek langsung, anak-anak tidak hanya memahami konsep-konsep pelajaran, tetapi juga mengembangkan rasa ingin tahu, keterampilan sosial, dan rasa percaya diri.

Beberapa tahapan yang dilakukan sebelum melakukan PkM diantaranya adalah sebagaimana berikut ini :

Tabel 1

Alur pra Pelatihan sampai dengan Pelaksanaan dan Pelaporan





Gambar 1. Flyer Publikasi Kegiatan

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Pelatihan penguatan literasi *sains* untuk anak sekolah dasar di desa Manyarsidorukun Kabupaten Gresik dengan memfokuskan pada topik “Suhu dan Kalor” Materi tersebut berdasarkan kebutuhan-kebutuhan peserta dalam memahami kebutuhan manusia terhadap potensi sumber daya alam untuk kehidupan sehari-hari. Pelatihan ini diikuti 10 peserta dari Sekolah Dasar atau Madrasah Ibtidaiyah di sekitar desa Manyar Sidorukun. Adapun materi yang disampaikan meliputi 1) Suhu dan Kalor 2) Perpindahan Kalor di Sekitar Kita 3) Pengaruh Kalor terhadap Kehidupan 4) Literasi.

Pelaksanaan pelatihan dibagi menjadi tiga sesi, yaitu sesi teoritis (10 menit), sesi praktikum (30 menit), dan sesi diskusi (20 menit) dengan rincian sebagaimana berikut:

Sesi Teoritis

Pada sesi ini, peserta diajak untuk memahami konsep “suhu dan kalor” secara mendalam. Materi disampaikan secara interaktif dan menggunakan media pembelajaran berupa video bersumber dari channel youtube. Penggunaan video dimaksudkan supaya peserta lebih memahami materi yang disampaikan karena tidak hanya sekedar ceramah namun dilengkapi dengan gambar, yang menarik perhatian dan focus peserta dalam memahami dan mempelajari materi.



Gambar 2. Video tentang Suhu dan Kalor

Pada sesi ini peserta di pahami dengan bahwa balon yang diisi air, air akan menyerap panas dari nyala api. Akibatnya air di dalam balon akan menjadi panas dan mengembang. Namun, karena air adalah zat yang mampu menyerap panas dengan baik, maka suhu air di dalam balon akan meningkat secara perlahan sehingga balon tidak sampai meledak. Dapat disimpulkan bahwa balon yang diisi air dan dipanaskan diatas lilin yang menyala tidak meletus karena air menyerap panas dari nyala api. Akibatnya balon tidak mendapat panas. Balon tetap utuh sehingga tidak meletus.

Sesi Praktikum

Mengenalkan pada peserta beberapa bahan uji coba yang diperlukan, diantara bahan tersebut adalah 1) Air 2) Balon 3) Korek Api 4) Tatakan tahan panas / anti terbakar dan 5) Lilin. Seluruh bahan-bahan uji coba disajikan diatas meja. Tahapan selanjutnya yaitu memulai uji coba dengan cara mempraktekkan secara langsung. Praktek dilaksanakan dengan membandingkan dua balon yang diisi air dan tidak diisi air. Tata cara kerjanya sebagaimana berikut ini:

1) Mengisi balon dengan air

Isi balon kecil dengan air dan memastikan balon tidak terlalu penuh sehingga masih ada ruang udara di dalamnya. Ini penting agar balon tidak meledak ketika dipanaskan.

2) Memeriksa balon

Memastikan tidak ada kelebihan air atau udara di dalam balon dan memastikan juga balon tidak bocor atau rusak.

3) Mempersiapkan tempat dan alat pengaman

Percobaan ini baiknya dilakukan di tempat yang aman, misalnya di luar ruangan atau di area yang cukup terbuka. Selanjutnya, menyediakan ember air untuk pengamanan jika terjadi hal-hal yang tidak diinginkan (opsional)

4) Menyalakan lilin

Menyalakan lilin dengan korek api atau alat pengapian lainnya. Memastikan lilin menyala dengan baik dan diletakkan di tempat yang stabil.

5) Membakar balon di atas lilin Memegang balon dengan ujungnya dan dekatkan bagian lainnya ke atas lilin yang menyala. memastikan bagian yang diisi air bersentuhan langsung dengan api.



Gambar 4. Paraktek pengenalan kalor dan suhu

Sesi Diskusi dan Evaluasi

Beberapa pertanyaan yang di sampaikan ke peserta sebagai perwujudan mengasah daya kritis berpikir peserta, diantaranya adalah:

- 1) Mengapa air bisa mencegah balon pecah saat dinyalakan di atas lilin yang menyala?
- 2) Apakah percobaan ini akan berbeda jika kita menggunakan balon berbeda atau jenis air yang berbeda? Mengapa?
- 3) Apa yang akan terjadi jika kita mengganti air dengan cairan lain, misalnya minyak atau sirup? Mengapa Anda pikir begitu?
- 4) Bagaimana cara balon dan air bekerja bersama-sama untuk mencegah balon pecah?
- 5) Apa yang akan dapat dilakukan untuk menjadikan percobaan ini lebih lebih akurat?
- 6) Apakah Anda memiliki ide lain untuk menguji teori ini?
- 7) Apakah balon yang diisi dengan air akan tetap aman jika dinyalakan di atas api dengan durasi yang lebih lama? Bagaimana durasi kontak dengan panas mempengaruhi hasilnya?

8) Bagaimana menjelaskan prinsip-prinsip ilmiah yang terlibat dalam percobaan ini kepada seseorang yang belum tahu apa-apa tentang sifat-sifat panas dan cairan...(praktek bercerita). Pertanyaan-pertanyaan tersebut sebagai evaluasi kegiatan sekaligus sebagai tolak ukur keberhasilan PkM yang dilaksanakan dan dapat digambarkan sebagaimana berikut ini:

Table 1

hasil pemahaman peserta tentang materi “kalor dan suhu”

Indikator	Sesudah Pelatihan	Keterangan
Mampu menjawab pertanyaan tentang konsep suhu dan kalor	90%	9 orang peserta yang menjawab
Mampu menjelaskan konsep suhu dan kalor	80%	8 orang peserta yang menjawab
Mampu menceritakan ulang dengan secara sederhana suhu dan kalor	80%	8 orang peserta yang menjawab
Mampu melakukan eksperimen untuk memahami konsep suhu dan kalor dengan berbagai objek lainnya	70%	7 orang peserta yang melakukan
Total peserta 10 orang		

Berdasarkan dari capaian tersebut lebih dari 50% peserta dapat mencapai tujuan kegiatan ini. Salah satunya dipengaruhi rasa senang dengan kegiatan tersebut, karena peserta dapat praktek langsung dan melakukan uji coba. Selain itu, PkM yang bertempat di Taman Kampung Segoro sangat rindang dan dipenuhi pepohonan sehingga membuat nyaman dalam melakukan aktivitas. Namun, media publikasi flyer yang disebar belum menysasar ke banyak menysasar ke sekolah-sekolah atau group-group wali peserta didik, sehingga kegiatan PkM kali ini belum banyak di ketahui Masyarakat.

PEMBAHASAN

Pelatihan bertujuan untuk meningkatkan literasi *sains* terutama dalam konteks materi suhu dan kalor. PkM ini memberikan pengalaman pada peserta tentang perpindahan kalor dan pengaruhnya terhadap kehidupan sehari-hari manusia. Cakupan materi dirancang secara mendalam untuk menguatkan literasi *sains* peserta. Kegiatan literasi *sains* kali ini dikemas dengan pendekatan kontekstual dan bermakna karena sesuai dengan kebutuhan peserta. Melalui literasi *sains* materi suhu dan kalor dengan pendekatan yang kontekstual dapat

menumbuhkan daya kritis berpikir peserta. Kemampuan berpikir kritis melatih siswa untuk berpikir secara logis dan rasional, mendorong mereka menjadi pemikir independen dan reflektif. Selain itu, berpikir kritis juga merangsang siswa menghasilkan ide-ide kreatif dan inovatif. Dengan berpikir kritis, peserta dapat menghindari kesalahan penafsiran, karena peserta tidak serta merta mempercayai informasi yang diterima, melainkan mencari kebenaran di balik informasi tersebut (Naj'iyah, Suyatna, & Abdurrahman, 2020).

PkM ini diikuti oleh 10 peserta dari SD atau MI, jumlah peserta yang terbatas memungkinkan peserta untuk mendapatkan perhatian yang lebih intensif dan mendalam dari tim PkM. Pengurangan jumlah siswa, terutama di kelas rendah dan bagi siswa dari keluarga kurang mampu, akan memiliki dampak yang signifikan pada peningkatan prestasi (Perdana, 2018). Ini artinya pada kelas rendah sebaiknya jumlah peserta didik harus lebih sedikit, sehingga kegiatan dapat terlaksana dengan baik, efektif, dan efisien.

Pembelajaran difokuskan pada memberi individu peluang untuk mengamati, bertanya, mencoba, berpikir logis, menyajikan informasi, dan berkreasi (Mahmudah, Makiyah, & Sulistyaningsih, 2019). Pada pengamatan ini peserta diminta untuk mengamati balon yang berisi air yang diletakkan di atas lilin yang menyala beserta perubahan suhunya. Peserta diminta untuk mengamati perubahan yang terjadi pada balon selama dipanaskan beserta perubahan suhunya yang terjadi. Pentingnya hal ini dilakukan untuk membuka pemahaman dasar tentang konsep "suhu dan kalor" bagi peserta.

Sesi mengklasifikasikan, peserta diminta untuk mengklasifikasikan hasil pengamatan (peserta tanpa mencatat) cukup mengingat saja dengan tujuan supaya berkonsentrasi pada pengamatan. Hal-hal yang perlu diamati adalah perubahan bentuk, perubahan suhu dan perubahan warna. Hasil pengamatan tersebut bentuk balon mengembang, suhu disekitar balon hangat dan tidak mengalami perubahan warna karena panas yang di hasilkan oleh api lilin tidak besar. Lalu peserta menginterpretasikan perubahan yang terjadi pada balon yakni dengan menceritakan kembali hasil pengamatannya tersebut.

Sesi berikutnya peserta diminta memperkirakan atau memprediksi apa yang akan terjadi jika balon yang berisi air dipanaskan dengan api besar. Pada tahapan ini peserta melakukan uji coba dengan mengisi balon dengan air dan memanaskan balon tersebut pada tiga lilin yang menyala bersamaan. Pada percobaan ini balon meletus karena suhu

api sangat panas. Dari hasil uji coba ini peserta mempresentasikan dan mendiskusikan hasil bersama dengan teman sejawat.

Seluruh rangkaian ini dilaksanakan dalam waktu 50 menit. Mereka dapat melakukan eksperimen dan memahami konsep "suhu dan kalor" melalui pengalaman langsung. Praktikum melibatkan partisipasi aktif peserta dengan memberi mereka kesempatan langsung untuk mengisi balon dengan air, menjalankan percobaan dengan lilin, dan mengamati hasilnya. Ini menciptakan pembelajaran yang interaktif dan lebih menarik. Pentingnya suatu metode pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa menunjukkan perlunya pembelajaran yang mendorong partisipasi aktif siswa dalam proses belajar itu sendiri (Marudut, Bachtiar, Kadir, & Iasha, 2020).

Sesi diskusi selama 20 menit menciptakan kesempatan bagi peserta untuk berbagi pemahaman mereka tentang eksperimen, bertukar ide, dan mengajukan pertanyaan. Diskusi keterlibatan peserta secara aktif dalam memahami konsep yang diajarkan. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam sesi diskusi merangsang pemikiran kritis peserta, membantu mereka merenungkan konsep lebih dalam, dan mengaitkannya dengan aplikasi kehidupan nyata. Dialog semacam ini meningkatkan pemahaman peserta melampaui tingkat dasar.

Ada tujuh kemampuan peserta yang dapat dikembangkan dalam keterampilan proses pembelajaran dimana peserta diajak lebih aktif sebagai subjek pembelajaran. Tujuh kemampuan tersebut diantaranya adalah 1) *Mengamati*, menggunakan indera (penglihatan, pendengaran, perabaan, penciuman, dan perasaan) untuk mengumpulkan data atau informasi yang relevan 2) *mengklasifikasikan*, memiliki keterampilan untuk mengelompokkan dan mengurutkan objek berdasarkan warna, bentuk, dan ukuran. 3) *Menginterpretasikan*, keterampilan menafsirkan fakta, data, dan informasi, atau peristiwa. 4) *Meramalkan*, memiliki keterampilan menghubungkan fakta, data, dan informasi untuk mengantisipasi dan meramalkan kegiatan atau peristiwa yang mungkin terjadi di masa yang akan datang berdasarkan pengetahuan dan informasi yang mereka miliki. 5) *Menerapkan*, menerapkan konsep yang telah dipelajari dan dikuasai ke dalam situasi atau pengalaman baru 6) *Merencanakan penelitian*, Menentukan masalah yang akan diteliti, tujuan, serta lingkup dan variabel-variabel yang terlibat dalam penelitian. 7) *Mengkomunikasikan*, menyampaikan laporan secara sistematis dan

menyampaikan perolehannya, baik proses maupun hasil belajarnya (Oemar Hamalik, 2009).

Pelatihan ini dirancang dengan cermat, memanfaatkan setiap sesi dengan efektif. Sesi teoritis memberi pemahaman dasar, sesi praktikum memungkinkan pengalaman langsung, dan sesi diskusi meningkatkan pemahaman melalui interaksi dan pertukaran ide. Keseluruhan, pendekatan ini menciptakan pengalaman pelatihan yang holistik, memastikan peserta tidak hanya memahami konsep "suhu dan kalor" tetapi juga dapat mengaplikasikannya dan berpartisipasi dalam diskusi pemahaman yang mendalam.

Penggunaan pendekatan interaktif dalam sesi teoritis merupakan pendekatan yang efektif untuk membangun sebuah konsep. Peserta diajak untuk aktif berpartisipasi dengan menggunakan media pembelajaran video dari channel YouTube. Pendekatan ini mendorong keterlibatan peserta melalui penggunaan gambar dan ilustrasi, membantu peserta memvisualisasikan konsep "suhu dan kalor" dengan lebih baik, memungkinkan peserta melihat reaksi "suhu dan kalor" secara langsung.

Penjelasan tentang konsep balon yang diisi air dan diletakkan di atas lilin membantu memperkuat pemahaman peserta. Penekanan pada sifat air yang mampu menyerap panas dengan baik menjelaskan mengapa balon tidak meledak. Pemahaman ini dibangun melalui penjelasan yang sederhana namun komprehensif. Sesi ini membantu peserta mengaitkan konsep abstrak "suhu dan kalor" dengan aplikasi nyata dalam eksperimen balon dan lilin. Ini membantu peserta merasakan relevansi konsep *sains* dalam kehidupan sehari-hari, meningkatkan minat mereka terhadap materi pelajaran.

Sesi teoritis ini menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan mendidik. Pendekatan interaktif, pemanfaatan media pembelajaran, penjelasan yang jelas, dan aplikasi konsep *sains* dalam eksperimen nyata. Peserta tidak hanya memahami konsep "suhu dan kalor", tetapi juga melihat bagaimana konsep tersebut beroperasi dalam praktik, memberi mereka pengalaman belajar yang mendalam dan bermakna.

Penyampaian bahan-bahan yang akan digunakan untuk praktek dengan jelas merupakan langkah penting. Ini membantu peserta memahami komponen-komponen eksperimen dan memastikan bahwa semua peserta memiliki pengetahuan dasar yang dibutuhkan. Selanjutnya, menyampaikan langkah-langkah eksperimen dengan rinci dan cermat memberi petunjuk yang jelas kepada peserta. Hal ini membantu menghindari

kebingungan dan memastikan bahwa setiap langkah di lakukan dengan benar dan prosedural, sehingga meminimalkan risiko kesalahan dalam pelaksanaan eksperimen. Tidak kalah pentingnya, penekanan pada keamanan, seperti memilih tempat eksperimen yang aman dan menyediakan ember air sebagai tindakan pencegahan, menunjukkan kepedulian terhadap keselamatan peserta. Ini adalah prinsip yang sangat penting dalam percobaan ilmiah.

Menyediakan kesempatan melalui tindakan langsung memegang balon dan mengamati reaksi ketika bersentuhan dengan api, peserta dapat merasakan dan melihat sendiri bagaimana konsep suhu, panas, dan kalor bekerja dalam situasi nyata. Ini menciptakan pengalaman belajar yang mendalam dan bermakna.

Lingkungan belajar yang nyaman akan berpengaruh tidak langsung pada peserta didik, seperti meningkatkan motivasi mereka dalam proses pembelajaran. Dengan adanya lingkungan belajar yang kondusif, motivasi siswa dapat ditingkatkan, mendorong mereka untuk belajar dengan lebih giat (Fitria & Irmawita, 2020). Lingkungan yang kondusif dan nyaman untuk belajar sangat mendukung PkM kali ini. Penyediaan kesempatan untuk mengadakan eksperimen di luar ruangan atau di tempat yang terbuka memberi fleksibilitas kepada peserta. Ini mendorong uji coba mandiri dan memberi peserta pengalaman belajar yang berbeda dari lingkungan kelas biasa.

Sesi praktikum ini mencerminkan pendekatan ilmiah yang sistematis dan aman. Dengan menekankan aspek-aspek penting seperti persiapan bahan, langkah-langkah eksperimen yang jelas, keselamatan, variabel kontrol, dan pengalaman langsung peserta dengan konsep, sesi ini memberikan landasan yang kuat untuk pemahaman mendalam tentang suhu, kalor, dan prinsip-prinsip ilmiah yang mendasarinya.

Guba dan Lincoln mendeskripsikan evaluasi sebagai proses memberikan penilaian yang terkait dengan nilai dan makna dari suatu hal yang dinilai (Torres-Cuello, Pinzón-Salcedo, and Midgley 2018). Pada sesi refleksi (penutup dan evaluasi) pertanyaan-pertanyaan yang diajukan merangsang pemikiran peserta dan mendorong peserta untuk merefleksikan konsep yang telah dipelajari. Ini memperkuat pemahaman peserta dengan menstimulasi berpikir kritis tentang prinsip-prinsip yang terlibat dalam eksperimen.

Seperti pada pertanyaan 1) tentang penggunaan balon atau jenis air yang berbeda membangkitkan ide-ide kritis dengan variasi pengembangan eksperimen. Ini mendorong

peserta untuk memikirkan implikasinya dan mempertimbangkan bagaimana hasilnya akan berbeda. 2) Pertanyaan tentang mengganti air dengan cairan lain (minyak atau sirup) mengajak peserta untuk mempertimbangkan sifat-sifat panas dan kalor yang berbeda dari berbagai zat. Ini merangsang pemahaman mereka tentang peran materi dalam percobaan tersebut. 3) Pertanyaan mengenai cara balon dan air bekerja bersama-sama untuk mencegah pecahnya balon memicu pemikiran peserta tentang interaksi antara balon, air, dan panas. Ini menggali pemahaman mereka tentang prinsip-prinsip ilmiah yang mendasari fenomena tersebut. 4) Pertanyaan mengenai ide lain untuk menguji teori ini menggali potensi kreativitas peserta. Ini mendorong mereka berpikir di luar batas dan mengembangkan ide-ide eksperimen tambahan. 5) Pertanyaan tentang dampak durasi kontak dengan panas terhadap balon yang diisi air memicu pemikiran tentang waktu sebagai variabel yang mempengaruhi hasil eksperimen. Ini menyoroti konsep waktu sebagai faktor yang memengaruhi reaksi dan mengajak peserta mempertimbangkan variabel waktu dalam eksperimen ilmiah. 6) Pertanyaan terakhir melibatkan peserta dalam praktek bercerita, meminta mereka menjelaskan prinsip-prinsip ilmiah kepada seseorang yang awam. Ini mengukur pemahaman peserta dan kemampuan mereka untuk merangkum konsep ilmiah secara sederhana dan jelas, mendemonstrasikan kemahiran komunikasi ilmiah mereka.

Pertanyaan-pertanyaan diatas menuntut untuk direspon dan dijawab secara kritis. Indikator berpikir kritis diantaranya adalah interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, menjelaskan/eksplanasi, dan regulasi diri merupakan keterampilan penting dalam pemahaman. Interpretasi melibatkan kemampuan untuk memahami dan mengungkapkan makna atau arti dari suatu masalah. Analisis melibatkan kemampuan untuk mengenali dan menyimpulkan hubungan antara pernyataan, pertanyaan, konsep, deskripsi, atau bentuk lainnya. Evaluasi adalah kemampuan untuk menilai keandalan pernyataan atau representasi serta mampu secara logis menilai hubungan antara pernyataan, deskripsi, pertanyaan, dan konsep (Sutrisno, 2022). Inferensi adalah kemampuan untuk mengenali dan mengumpulkan unsur-unsur yang diperlukan untuk membuat kesimpulan. Penjelasan adalah kemampuan untuk memberikan alasan secara logis berdasarkan hasil yang diperoleh. Sementara itu, self regulation merupakan kemampuan untuk memantau aktivitas kognitif seseorang, termasuk unsur-unsur yang

digunakan dalam menyelesaikan masalah, terutama saat menerapkan keterampilan analisis dan evaluasi (Facione, 2020).

Sesi diskusi dan evaluasi ini dirancang dengan baik untuk menggali pemahaman peserta secara mendalam tentang konsep suhu, kalor, dan prinsip-prinsip ilmiah terkait. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan merangsang pemikiran kritis, mengajak peserta untuk berpikir kreatif, dan menguji kemampuan mereka dalam menjelaskan konsep ilmiah secara sederhana. Sesi ini bukan hanya sebagai bentuk evaluasi, tetapi juga sebagai kesempatan untuk memperdalam pemahaman peserta dan mengasah kemampuan mereka dalam ilmu pengetahuan.

KESIMPULAN

Dalam PkM ini, peserta diajak dalam perjalanan mendalam memahami konsep suhu, kalor, dan prinsip-prinsip ilmiah yang terkait melalui sesi teoritis, praktikum, serta sesi diskusi dan evaluasi. Pendekatan interaktif dengan menggunakan media pembelajaran visual membantu peserta menginternalisasi konsep dengan lebih baik. Sesi praktikum memberikan pengalaman langsung, memungkinkan peserta melihat konsep-konsep abstrak diterapkan dalam situasi nyata.

Pelatihan ini tidak hanya memberikan pengetahuan teoritis, tetapi juga membangun keterampilan praktis dan berpikir kritis peserta dalam konteks suhu dan kalor. Dengan pendekatan holistik ini, peserta diberdayakan untuk mengaitkan teori dengan praktik, merangsang minat mereka dalam ilmu pengetahuan, serta mempersiapkan mereka untuk berinteraksi dengan konsep ilmiah secara lebih mendalam dan terinformasi di masa depan.

Sesi diskusi dan evaluasi memperkuat pemahaman peserta dengan merangsang berpikirnya dengan cara menceritakan ulang hasil pengalaman belajarnya, mempertimbangkan variasi eksperimen, dan mendalami konsep melalui pertanyaan reflektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Facione, P. A. (2020). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Measured Reasons LLC.
- Alang, H., Apriyanti, E., & Hartini, H. (2023). Pelatihan Pembuatan Bolu Marble Pisang Kepok Dan Pie Brownies Bagi Ibu Pkk Di Desa Puundoho. *Mafaza: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 1–8.
- Firdaus, M., & Wilujeng, I. (2018). Pengembangan LKPD inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(1), 26–40.

- Fitria, Y., & Irmawita, I. (2020). Hubungan Antara Lingkungan Belajar Dengan Motivasi Warga Belajar Mengikuti Pelatihan Menyulam Di PKBM Surya Kota Padang. *Spektrum: Jurnal Pendidikan Luar Sekolah (PLS)*, 8(3), 322–329.
- Lestari, H. (2020). Literasi Sains Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Blended Learning Dengan Blog. *Naturalistic: Jurnal Kajian dan Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(2b), 597–604.
- Lukman, I. R. (2021). Persepsi Mahasiswa Calon Guru Tentang Literasi Sains, 5(1).
- Mahmudah, I. R., Makiyah, Y. S., & Sulistyaningsih, D. (2019). Profil Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa SMA di Kota Bandung.
- Marudut, M. R. H., Bachtiar, I. G., Kadir, K., & Iasha, V. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran IPA melalui Pendekatan Keterampilan Proses. *Jurnal Basicedu*, 4(3), 577–585.
- Miftah, Z., Sutrisno, S., & Rozi, F. (2022). Membangun Desa Melalui Budaya Literasi Desa Ngayung Kecamatan Maduran Kabupaten Lamongan. *RESWARA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 392-401.
- Naj'iyah, A. L., Suyatna, A., & Abdurrahman, A. (2020). Modul Interaktif Efek Fotolistrik Berbasis Lcds Untuk Menstimulus Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 79.
- Nofiana, M. (2017). Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP di Kota Purwokerto Ditinjau dari Aspek Konten, Proses, dan Konteks Sains. *JSSH (Jurnal Sains Sosial dan Humaniora)*, 1(2), 77.
- Perdana, N. S. (2018). Analisis Capaian Rombongan Belajar di Provinsi Lampung Tahun 2018 Dalam Upaya Implementasi Permendikbud Nomor 17 Tahun 2017. *Jurnal Dewantara*, 5(01), 1–16.
- Pertiwi, A. D., Nurfatimah, S. A., & Hasna, S. (2022). Menerapkan Metode Pembelajaran Berorientasi Student Centered Menuju Masa Transisi Kurikulum Merdeka, 6.
- PISA2018_CN_IDN.pdf. (n.d.). Retrieved December 1, 2023, from https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_IDN.pdf
- Risalah_Kebijakan_Puslitjak_No__3,_April_2021_Analisis_Hasil_PISA_2018.pdf. (n.d.). Retrieved October 26, 2023, from https://pskp.kemdikbud.go.id/assets_front/images/produk/1-gtk/kebijakan/Risalah_Kebijakan_Puslitjak_No__3,_April_2021_Analisis_Hasil_PISA_2018.pdf
- Sinta, T. (2019). Unnes Physics Education Journal.

- Suttrisno, Eko Arief Cahyono, & Yogi Prana Izza. (2022). Pemberdayaan Guru Honorer Melalui Launching Sobat Pintar Akademia (Sopia) Dan Aplikasi Media Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Ekonomi Di Masa Pandemi Covid-19. *Mafaza : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 136–146. <https://doi.org/10.32665/mafaza.v2i1.462>
- Zainab, Z., Wati, M., & Miriam, S. (2017). Pengembangan Instrumen Kognitif Literasi Sains Pada Pokok Bahasan Tekanan Di Kelas Viii Smp Kota Banjarmasin. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 1(3), 113.