



Lokakarya Berbasis Eksperimen sebagai Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar: Pengenalan Konsep Indikator pH Alami Melalui Tinta Tak Terlihat

**Watumesa Agustina Tan, James Elliot Christanto, Ronald Kristianto Wibowo,
Listya Utami Karmawan***

Fakultas Biosains, Teknologi, dan Inovasi, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya.

*Corresponding Author. Email: listya.utami@atmajaya.ac.id

Abstract: This community service program aims to enhance elementary school students' understanding of and interest in science through the implementation of interactive experiments based on the concept of natural pH indicators. The program was conducted at SD Athalia, Tangerang, involving 132 fifth-grade students who were divided into five groups of 26–27 students to ensure active participation. The implementation stages included an introduction to basic pH concepts, experimental demonstrations, and hands-on activities in which students created drawings using “invisible ink” made from a baking soda solution as a basic substance and turmeric as a natural pH indicator. The turmeric solution changed color from yellow to reddish-brown in areas that reacted with the base, revealing previously hidden images. The results indicate high levels of student enthusiasm, active participation, and curiosity toward science learning. These findings demonstrate that simple, activity-based experimental approaches are effective in fostering students' interest in and initial understanding of science, while also representing a tangible contribution of higher education institutions to improving community science literacy.

Abstrak: Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan minat belajar sains siswa sekolah dasar melalui penerapan eksperimen interaktif berbasis konsep indikator pH alami. Kegiatan dilaksanakan di SD Athalia, Tangerang, dengan melibatkan 132 siswa kelas V yang dibagi ke dalam lima kloter beranggotakan 26-27 siswa guna menjaga keterlibatan aktif peserta. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi pemberian pengantar konsep dasar pH, demonstrasi eksperimen, serta praktik langsung menggambar dengan “tinta tak terlihat” dari larutan soda kue sebagai zat bersifat basa dan kunyit sebagai indikator pH alami. Kunyit berubah warna dari kuning menjadi merah kecoklatan pada area yang bereaksi dengan basa pada area yang terpapar soda kue, menampilkan gambar yang tersembunyi. Hasil pengabdian masyarakat ini menunjukkan tingkat antusiasmi, partisipasi aktif, dan rasa ingin tahu siswa yang tinggi terhadap materi sains. Kegiatan ini menunjukkan bahwa pendekatan eksperimen sederhana berbasis aktivitas langsung efektif dalam menumbuhkan minat dan pemahaman awal sains pada siswa sekolah dasar, sekaligus menjadi wujud kontribusi nyata perguruan tinggi dalam meningkatkan literasi sains masyarakat.

Article History:

Received: 08-09-2025

Reviewed: 15-11-2025

Accepted: 09-01-2026

Published: 20-02-2026

Key Words:

Science Education;
Natural pH Indicator;
Turmeric; Science
Literacy; Workshop.

Sejarah Artikel:

Diterima: 08-09-2025

Direview: 15-11-2025

Disetujui: 09-01-2026

Diterbitkan: 20-02-2026

Kata Kunci:

Edukasi Sains;
Indikator pH alami;
Kunyit; Literasi Sains;
Lokakarya.

How to Cite: Tan, W. A., Christanto, J. E., Wibowo, R. K., & Karmawan, L. U. (2026). Lokakarya Berbasis Eksperimen sebagai Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar: Pengenalan Konsep Indikator pH Alami Melalui Tinta Tak Terlihat. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 7(1), 272-281. <https://doi.org/10.33394/jpu.v7i1.17506>



<https://doi.org/10.33394/jpu.v7i1.17506>

This is an open-access article under the [CC-BY-SA License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



Pendahuluan

Minat terhadap sains perlu dibentuk sejak usia dini, terutama pada jenjang Sekolah Dasar (SD), melalui pendekatan yang menyenangkan dan aplikatif. Belajar sains secara menyenangkan berkontribusi terhadap perkembangan kognitif, emosional, dan sosial siswa.



Pembelajaran yang menarik tidak hanya membuat siswa lebih antusias, tetapi juga membantu mereka memahami konsep-konsep sains yang sering kali abstrak dan kompleks. Pendekatan yang menyenangkan juga terbukti dapat meningkatkan motivasi belajar. Metode pembelajaran yang melibatkan aktivitas menarik dan kontekstual mendorong siswa untuk lebih fokus, aktif, dan bersemangat mengikuti kegiatan belajar (Putri & Ardi, 2021). Penggunaan eksperimen sains sederhana yang bersifat interaktif memungkinkan siswa untuk belajar dengan cara yang menyenangkan sekaligus mendorong rasa ingin tahu mereka terhadap fenomena ilmiah di sekitar.

Penelitian lain menunjukkan bahwa keterlibatan dalam kegiatan praktis dan eksperimen langsung dapat meningkatkan pemahaman konseptual siswa serta menghubungkan teori dengan praktik (Saputro et al., 2023). Selain itu, pembelajaran yang melibatkan eksperimen dan permainan mendorong kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah. (Wiratman et al., 2023) menekankan pentingnya menanamkan proses berpikir kritis dan kreatif sejak jenjang SD sebagai bekal untuk kemampuan argumentatif dan pemecahan masalah di masa depan. Dengan metode aktif dan partisipatif, siswa dapat melihat langsung hasil dari proses pembelajaran dan membangun pemahaman yang lebih dalam (Whesli & Hardini, 2021).

Selain itu, pembelajaran sains yang menyenangkan juga membentuk kebiasaan belajar positif. Ketika siswa merasa senang dan terlibat, mereka akan mengembangkan sikap positif terhadap pendidikan secara umum dan sains secara khusus. Hal ini penting untuk menumbuhkan ketertarikan belajar jangka panjang dan membangun landasan bagi keberhasilan akademik selanjutnya (Ardhani et al., 2021).

Mempertimbangkan hal tersebut, lokakarya ini dilakukan di SD Athalia, Tangerang, dengan sasaran 132 siswa kelas V. Pemilihan mitra didasarkan pada kebutuhan untuk menghadirkan variasi metode pembelajaran sains yang lebih interaktif bagi siswa. Memperkenalkan fenomena ilmiah melalui bahan yang akrab di keseharian sangat penting untuk mengikis persepsi bahwa ilmu pengetahuan alam adalah ilmu yang rumit atau membosankan. Tujuan utamanya adalah memperkenalkan reaksi asam-basa dasar menggunakan bahan dapur yang bersifat aman, serta mendorong anak-anak untuk bereksperimen secara mandiri. Melalui pendekatan eksperimen interaktif berbasis konsep indikator pH alami ini, kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan minat belajar sains sejak dini, sehingga turut mendorong partisipasi generasi mendatang dalam sains.

Metode Pengabdian

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dalam rentang waktu dua bulan, mulai dari April hingga Mei 2025, yang mencakup tiga tahapan utama: perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi.

Tahap perencanaan dilakukan selama satu bulan di laboratorium Program Studi Bioteknologi, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya. Pada tahap ini, tim melakukan optimasi eksperimen untuk menentukan konsentrasi larutan soda kue (25% w/v) dan larutan kunyit (7,5% w/v) yang dapat menghasilkan kontras warna jelas. Optimasi dilakukan dengan memilih etanol 70% sebagai pelarut kunyit bubuk karena pigmen kurkumin memiliki kelarutan yang jauh lebih tinggi dalam alkohol dibandingkan dengan air, sehingga menghasilkan intensitas warna yang pekat dan kontras perubahan warna yang lebih tajam saat bereaksi dengan basa (Górnicka et al., 2023). Selain itu, etanol 70% dipilih karena sifatnya yang cepat menguap dan profil keamanannya sebagai antiseptik kulit yang umum digunakan, sehingga aman bagi anak-anak dalam konteks eksperimen sederhana (Saha et al., 2021).



Tahap ini juga mencakup penyusunan instrumen kuis lisan dan penyiapan 132 paket eksperimen mandiri untuk dibawa pulang oleh siswa.

Lokakarya sains dilaksanakan pada tanggal 20 Mei 2025 di SD Athalia, Tangerang Selatan, dalam bentuk kegiatan yang mengajak siswa untuk melakukan eksperimen menyenangkan bertema tinta tak terlihat. Tim pelaksana terdiri dari dua orang dosen dan dua orang mahasiswa dari Program Studi Bioteknologi, Fakultas Biosains, Teknologi, dan Inovasi, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya.

Peserta yang berjumlah 132 siswa kelas V dibagi ke dalam 5 kloter, masing-masing terdiri dari 26–27 orang, yang mengikuti kegiatan secara bergantian. Setiap kloter mengikuti rangkaian eksperimen selama 30 menit, sehingga total durasi kegiatan adalah 2,5 jam, tidak termasuk waktu istirahat antarkloter.

Bahan utama yang digunakan adalah larutan soda kue dalam air (25% (w/v)) dan larutan kunyit bubuk dalam etanol 70% (konsentrasi akhir kunyit 7,5% (w/v)). Alat yang digunakan meliputi *cotton bud*, kertas HVS ukuran 8 × 5 cm, dan pipet plastik kecil. Meja pada pos pewarnaan dilapisi dengan kertas kopi untuk mencegah noda kunyit.

Untuk mendukung kelancaran, kegiatan dibagi menjadi tiga pos aktivitas. Pos pertama adalah area menggambar atau menulis menggunakan *cotton bud* yang dicelupkan ke dalam larutan baking soda. Pada tahap ini, peserta didorong untuk berkreativitas sebebasnya. Setelah gambar dikeringkan dengan diangin-anginkan, peserta menuju ke pos kedua, yaitu area pewarnaan, di mana siswa menggunakan gumpalan kapas atau tisu untuk menotol-notolkan larutan kunyit ke atas gambar mereka dan mengamati perubahan warna. Di pos ini, fasilitator memberikan penjelasan sederhana mengenai reaksi yang terjadi yang membuat kunyit berubah warna dari kuning menjadi cokelat kemerahan pada area yang mengalami kontak dengan soda kue. Pos ketiga disiapkan sebagai area pameran hasil karya, di mana siswa menempelkan hasil gambar mereka, melihat karya teman, dan memberikan komentar positif. Setiap peserta dipersilakan untuk membuat karya sebanyak-banyaknya.

Pada akhir kegiatan, seluruh peserta menerima satu paket eksperimen yang dapat digunakan ulang di rumah (Gambar 1). Paket ini berisi bahan-bahan eksperimen sederhana seperti soda kue, kunyit bubuk, *cotton bud*, bola kapas, dan kartu ucapan kosong yang dapat dikreasikan dengan dan diberikan kepada orang terdekat.



(a)



(b)

Gambar 1. Paket Eksperimen Sederhana yang Dapat Dibawa Pulang. (a) Tampilan luar paket; (b) Isi paket yang terdiri atas bubuk soda kue, bubuk kunyit, *cotton bud*, bola kapas, dan kartu ucapan yang dapat dikreasikan sendiri.



Setelah seluruh peserta dalam satu kloter menyelesaikan eksperimen, sesi kuis dilakukan secara lisan dan interaktif. Pertanyaan seperti “Apa warna kunyit?”, “Biasanya kunyit dipakai untuk apa?”, “Biasanya soda kue dipakai untuk apa?”, “Apa yang terjadi setelah gambar diwarnai dengan kunyit?”, dan “Kenapa bisa begitu?” diajukan untuk mengulas kembali konsep utama kegiatan. Siswa yang mampu menjawab tercepat dan terbenar mendapatkan hadiah berupa *goodie bag* berisi stiker dan cendera mata dari universitas.

Mengingat peserta adalah anak-anak usia sekolah dasar, metode evaluasi tidak menggunakan kuesioner formal. Sebagai gantinya, tim pelaksana menggunakan pendekatan observasi partisipatif untuk menilai keaktifan dan keterlibatan peserta. Indikator yang digunakan antara lain antusiasme siswa saat bereksperimen serta keterlibatan dalam sesi tanya jawab dan kuis. Data yang diperoleh dari hasil observasi dan jawaban kuis dianalisis menggunakan teknik deskriptif kualitatif. Karya yang dihasilkan dikumpulkan dan dihitung rata-ratanya per peserta per kloter untuk mengukur tingkat partisipasi.

Hasil Pengabdian dan Pembahasan

Kegiatan ini diikuti oleh 132 siswa kelas V yang dibagi ke dalam 5 kelompok beranggotakan 26–27 orang untuk memastikan keterlibatan maksimal setiap peserta dan fasilitator dapat berinteraksi dengan baik dengan peserta. Peserta dalam satu kloter berasal dari kelas yang sama sehingga mereka sudah familiar dengan satu sama lain. Wali kelas turut berperan sebagai pengawas selama kegiatan.

Sejak awal, siswa menunjukkan antusiasme tinggi terhadap kegiatan yang dirancang secara interaktif dan menyenangkan (Gambar 2). Mereka dengan cepat memahami instruksi, menunjukkan rasa ingin tahu yang besar terhadap bahan-bahan eksperimen, dan sangat bersemangat untuk memulai percobaan. Ketika hasil eksperimen mulai terlihat, yakni perubahan warna akibat reaksi antara baking soda dan kunyit, ekspresi kagum dan kegembiraan tampak jelas di wajah para siswa. Pengamatan ini sejalan dengan temuan dalam literatur yang menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis pengalaman langsung dapat meningkatkan keterlibatan emosional dan intelektual siswa secara bersamaan (AlJurdi & Salloum, 2025).



(a)



(b)



(c)

Gambar 2. Pelaksanaan Kegiatan Meliputi Pembuatan Gambar dengan Soda Kue (a), Proses Mewarnai dengan Air Kunyit (b), dan Kuis untuk Menguji Pengetahuan Peserta (c).



Selama kegiatan berlangsung, interaksi antara siswa dan fasilitator terjadi secara aktif. Siswa tidak hanya mengikuti instruksi, tetapi juga mengajukan pertanyaan, menyampaikan pengamatan, dan mendiskusikan hasil yang mereka peroleh. Dalam sesi kuis, mereka berebut untuk menjawab pertanyaan, menunjukkan bahwa mereka memperhatikan materi yang disampaikan dan memiliki tingkat keterlibatan yang tinggi (Gambar 2c). Beberapa siswa bahkan mampu menjelaskan kembali proses percobaan dengan kalimat mereka sendiri, yang mengindikasikan adanya pemahaman yang melekat.

Mayoritas siswa memilih untuk membuat lebih dari satu karya, yang menunjukkan motivasi intrinsik dan keinginan untuk bereksplorasi lebih jauh (Tabel 1). Contoh hasil karya siswa dapat dilihat pada Gambar 3. Interaksi yang terbangun selama kegiatan mencerminkan keberhasilan pendekatan dua arah dalam proses pembelajaran, di mana fasilitator tidak hanya menyampaikan materi, tetapi juga membangun dialog aktif dengan peserta. Sebagai penutup kegiatan, pihak sekolah memberikan kenang-kenangan kepada tim pelaksana sebagai bentuk apresiasi (Gambar 4).

Tabel 1. Rekapitulasi Partisipasi Peserta Berdasarkan Jumlah Karya yang Dibuat

Kloter	Jumlah Peserta (orang)	Jumlah Karya	Rata-rata Karya per Peserta
1	26	51	2,0
2	26	61	2,3
3	26	60	2,3
4	27	60	2,2
5	27	64	2,4
Total	132	296	2,2



Gambar 3. Contoh Hasil Karya Siswa



Gambar 4. Pemberian Kenang-kenangan dari SD Athalia kepada Perwakilan Pelaksana.



Kegiatan ini dilaksanakan dengan perpaduan bahasa Indonesia dan Inggris ringan, mengikuti kebiasaan penggunaan bahasa sehari-hari di sekolah. Pendekatan ini tidak mengganggu pemahaman siswa, melainkan justru mendukung munculnya respons spontan yang antusias dalam kedua bahasa. Beberapa pernyataan siswa yang terekam selama kegiatan antara lain, “Aku mau coba lagi,” “*I like drawing*,” “*May I have another paper?*”, “*Look, this is my fish!*”, dan “Seru!” yang menunjukkan keterlibatan emosional dan kognitif yang positif terhadap proses pembelajaran.

Karya yang dihasilkan mencerminkan kreativitas, ekspresi diri, dan rasa memiliki. Terdapat gambar hewan, wajah, simbol sederhana seperti rumah dan bunga, serta tulisan seperti “*Smile*”, “*Shalom*”, dan “*Friendship forever*”. Beberapa siswa menambahkan pesan pribadi atau menggambar ulang karakter kesukaan mereka. Uniknya, di SD Athalia, siswa terbiasa belajar dalam sistem kelompok, dan dalam kegiatan ini hal tersebut tercermin dari pilihan gambar peserta. Beberapa siswa menggambar teman sekelompok mereka atau menuliskan nama anggota kelompok pada kertas percobaan. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan tidak hanya berfungsi sebagai sarana eksplorasi sains, tetapi juga sebagai ruang aman untuk menyatakan identitas dan memperkuat koneksi sosial. Dalam konteks pembelajaran, interaksi yang positif dan dukungan terhadap ekspresi diri dapat meningkatkan kenyamanan belajar, motivasi intrinsik, serta keterlibatan yang lebih bermakna (Yang et al., 2025).

Evaluasi kegiatan tidak dilakukan secara kuantitatif karena mempertimbangkan karakteristik usia peserta. Namun demikian, observasi partisipatif selama kegiatan memberikan gambaran yang cukup kuat mengenai keberhasilan pelaksanaan program. Indikator keberhasilan yang dicatat mencakup keterlibatan aktif siswa, ekspresi rasa ingin tahu, interaksi verbal yang menunjukkan emosi positif terhadap kegiatan, serta kemampuan siswa dalam menjelaskan kembali apa yang mereka amati dan lakukan. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip evaluasi formatif dalam pembelajaran anak usia sekolah dasar, di mana ekspresi nonverbal, keterlibatan emosional, dan keberanian mencoba menjadi tolak ukur penting efektivitas pembelajaran (Andersson & Palm, 2017).

Secara ilmiah, eksperimen ini memperkenalkan konsep indikator pH alami menggunakan kunyit (*Curcuma longa*). Larutan baking soda digunakan sebagai “tinta” tak terlihat yang kemudian diungkapkan dengan menambahkan kunyit, yang bertindak sebagai indikator pH. Pigmen kurkumin dalam kunyit berubah warna menjadi merah kecoklatan saat bereaksi dengan zat bersifat basa. Meskipun kegiatan ini memperkenalkan konsep indikator pH dan reaksi kimia sederhana, penjelasan kepada siswa tidak menggunakan istilah kimia formal. Sebagai gantinya, fasilitator menyampaikan perubahan warna sebagai akibat dari “campuran khusus” yang mengungkap gambar tersembunyi. Istilah seperti “bereaksi” atau “zat” digunakan secara kontekstual dan disesuaikan dengan tingkat pemahaman siswa SD. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa kunyit memiliki kestabilan warna dan sensitivitas terhadap perubahan pH, menjadikannya indikator yang efektif, ramah lingkungan, dan aman digunakan dalam konteks (Onuegbu et al., 2023; Sofronievska et al., 2025).

Sebagai pengembangan ke depan, pemanfaatan indikator pH dari bahan alami lain dapat dijadikan topik eksperimen lanjutan. Selain kunyit, bahan-bahan seperti bunga telang (*Clitoria ternatea*), buah senggani (*Melastoma candidum*), ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*), kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*), dan bunga dadap merah (*Erythrina crista-galli*) telah terbukti menghasilkan perubahan warna pada berbagai tingkat pH (Aprilliani et al., 2022; Purnama et al., 2023; Rahmawati et al., 2017; Wati & Hasby, 2020). Variasi ini



membuka peluang untuk memperluas cakupan materi, membandingkan hasil, dan mengembangkan proyek lintas bidang antara sains dan seni.

Hasil dari kegiatan ini sejalan dengan berbagai program pengabdian masyarakat lainnya yang menggunakan pendekatan eksperimen sederhana untuk meningkatkan literasi sains di kalangan siswa sekolah dasar. Misalnya, program “Sains Asik” di Desa Tegalwaton melibatkan siswa dalam eksperimen berbasis permainan dan menunjukkan peningkatan minat belajar sains tanpa evaluasi kuantitatif (Aviolina et al., 2022). Kegiatan serupa juga dilakukan oleh Saputro et al. (2023) melalui metode FUNEX, yang menggabungkan percobaan sains menyenangkan di SDN 01 Karakan dan berhasil meningkatkan ketertarikan siswa terhadap sains melalui aktivitas interaktif. (Obenu et al., 2022) mengembangkan kegiatan permainan sains dengan bahan sederhana untuk siswa yang mendorong partisipasi aktif dan kolaboratif. Di SD IT Insan Intani, eksperimen unik untuk menunjukkan konsep sains melalui tiga warna ajaib, balon yang mengembang tanpa ditiup, dan gunung meletus digunakan untuk mengaktifkan partisipasi siswa (Insani et al., 2025).

Kegiatan-kegiatan tersebut memperkuat bahwa eksperimen berbasis bahan rumah tangga dapat menjadi alat yang kuat untuk edukasi sains yang menyenangkan, mudah diakses, dan inklusif. Namun, terdapat perbedaan dalam aspek manajemen skala kegiatan antara pengabdian ini dengan penelitian terdahulu. Program lain umumnya berfokus pada kelompok kecil beranggotakan maksimal 15 orang (Aviolina et al., 2022), sedangkan kegiatan pengabdian ini melibatkan jumlah peserta yang jauh lebih besar, yakni 132 siswa. Besarnya jumlah partisipan ini menghadirkan tantangan manajemen kelas yang berbeda, terutama dalam memastikan setiap anak mendapatkan pengalaman langsung (*hands-on*) yang setara dan aman. Untuk memitigasi risiko kondusivitas, tim menerapkan strategi manajemen kelompok melalui pembagian 5 kloter dengan rotasi tiga pos aktivitas utama. Strategi ini terbukti efektif menjaga rasio instruktur dan siswa tetap ideal (1:13), sehingga pengawasan terhadap prosedur eksperimen dan pemahaman materi dapat berjalan lebih intensif. Hal ini menunjukkan bahwa lokakarya indikator pH alami tidak hanya efektif secara pedagogis, tetapi juga memiliki aspek replikabilitas yang tinggi pada skala sekolah yang lebih luas dengan dukungan manajemen logistik dan pembagian alur kerja yang sistematis.

Kegiatan ini memiliki sejumlah keunggulan yang menjadikannya ideal untuk diterapkan dalam konteks pengabdian masyarakat maupun pendidikan dasar. Eksperimen ini dapat dilakukan dalam waktu yang relatif singkat, baik secara individu maupun bersamaan dalam kelompok besar. Setiap rangkaian percobaan berlangsung kurang lebih 15 menit, dengan keseluruhan kegiatan selesai dalam durasi sekitar 20–30 menit. Format ini sejalan dengan kapasitas fokus siswa kelas V SD yang umumnya berusia 10-11 tahun. Lai & Chang, (2020) menunjukkan bahwa aktivitas interaktif seperti permainan dapat membantu memperpanjang rentang perhatian anak-anak, sementara Besi & Sakellariou (2019) menyoroti pentingnya keterampilan sosial dalam mendukung adaptasi, komunikasi, dan interaksi anak dengan lingkungan belajar mereka.

Dari sisi logistik, eksperimen ini menggunakan bahan yang sederhana, murah, mudah diperoleh, dan aman bagi anak-anak. Soda kue dan kunyit sebagai bahan utama merupakan produk rumah tangga yang tidak berbahaya, namun dapat menghasilkan reaksi visual yang menarik. Terlebih lagi, noda kunyit relatif tidak sulit dibersihkan. Selain dapat dilakukan kembali secara mandiri oleh siswa di rumah, penggunaan bahan alami ini juga mendukung prinsip keberlanjutan dalam edukasi sains, dengan memanfaatkan sumber daya yang ramah lingkungan dan mudah diakses.



Namun, kegiatan ini tidak lepas dari keterbatasan. Meskipun hasil visual dari eksperimen ini relatif seragam karena konsentrasi larutan kunyit dan baking soda telah ditentukan sebelumnya, variasi kecil masih mungkin terjadi jika kegiatan ini direplikasi secara mandiri di rumah atau sekolah lain, terutama jika menggunakan kunyit segar dan bukan dalam bentuk bubuk. Selain itu, siswa dengan keterbatasan penglihatan terhadap warna tertentu mungkin memerlukan modifikasi agar dapat mengikuti kegiatan dengan optimal.

Secara keseluruhan, pendekatan eksperimen langsung menggunakan bahan-bahan alami sederhana tidak hanya memperkenalkan konsep sains secara menyenangkan, tetapi juga mendorong pembelajaran bermakna yang berpusat pada siswa. Kegiatan ini memperlihatkan bagaimana universitas dapat berkontribusi dalam peningkatan literasi sains pada anak-anak dengan cara yang kontekstual dan adaptif terhadap kebutuhan peserta didik. Di saat yang sama, kegiatan ini juga memperkuat peran institusi pendidikan tinggi dalam membangun hubungan positif dengan masyarakat melalui pengabdian yang inspiratif.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat bertema tinta tak terlihat memberikan pemahaman konsep pH dasar dan mendorong partisipasi aktif dalam belajar sains pada siswa SD Athalia melalui eksperimen berbasis perubahan warna indikator kunyit. Sebagai bahan lokal alami, kunyit efektif digunakan sebagai media pembelajaran yang mudah diperoleh dan ramah lingkungan. Eksperimen menggunakan larutan soda kue sebagai tinta tak terlihat dan kunyit sebagai indikator pH alami dapat menumbuhkan rasa ingin tahu, kreativitas, dan minat belajar sains pada anak-anak. Hal ini tercermin dari hasil pengamatan selama kegiatan, yang menunjukkan tingkat partisipasi yang tinggi dan respon yang positif dari peserta. Kegiatan ini juga berpotensi menjadi sarana promosi positif sains kepada masyarakat, sekaligus memperkuat peran universitas dalam mendukung literasi sains sejak usia dini.

Saran

Di masa mendatang, kegiatan serupa dapat dikembangkan dengan memanfaatkan beragam bahan pewarna alami lain sebagai indikator pH. Karena eksperimen yang dilakukan menggunakan bahan-bahan alami dan aman, pihak guru dapat mereplikasi kegiatan ini dan menerapkannya dalam kegiatan pembelajaran di sekolah. Hal ini diharapkan dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih kaya, kontekstual, dan bervariasi.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Nana Kokali dan Dewi Andrianti dari Sekolah Athalia yang telah memfasilitasi keberlangsungan kegiatan ini. Ucapan terima kasih turut dihaturkan kepada Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya yang membiayai kegiatan ini.

Daftar Pustaka

- AlJurdi, N. T., & Salloum, S. (2025). Experiential Learning in Upper Elementary Science Classrooms: Influence on Students' Problem-Solving and Affect in Science. *Journal of Experiential Education*, 48(1), 87–117. <https://doi.org/10.1177/10538259241265964>
- Andersson, C., & Palm, T. (2017). Characteristics of Improved Formative Assessment Practice. *Education Inquiry*, 8(2), 104–122. <https://doi.org/10.1080/20004508.2016.1275185>



- Aprilliani, F., Ayuningtyas, L. P., & Lestari, H. A. (2022). Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Sebagai Indikator pH dalam Sistem Kemasan Pintar. *Agroteknika*, 5(2), 87–97. <https://doi.org/10.55043/agroteknika.v5i2.133>
- Ardhani, A. D., Ilhamdi, M. L., & Istiningsih, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Permainan Monopoli pada Pelajaran IPA. *Jurnal Pijar Mipa*, 16(2), 170–175. <https://doi.org/10.29303/jpm.v16i2.2446>
- Aviolina, D., Muwafiqoh, D., Sabiq, A., Astuti, N., Baihaqi, Z., Adam, F., Della, P., Yuniartha, A., Yanti, D., Afilya, A., Ramanda, N., Hamaq, N., Asmarani, A., Darmawan, S., & Salami, M. (2022). Pemberdayaan dan Pengabdian Masyarakat Berbasis Penerapan Keilmuan Guna Meningkatkan Kualitas Hidup Masyarakat di Desa Tegalwaton. *Jurnal Inovasi Dan Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 1, 32–35. <https://doi.org/10.26714/jipmi.v1i2.9>
- Besi, M., & Sakellariou, M. (2019). Transition to Primary School the Importance of Social Skills. *International Journal of Humanities and Social Science*, 6(1), 33–36. <https://doi.org/10.14445/23942703/IJHSS-V6I1P107>
- Górnicka, J., Mika, M., Wróblewska, O., Siudem, P., & Paradowska, K. (2023). Methods to Improve the Solubility of Curcumin from Turmeric. *Life*, 13(1), 207. <https://doi.org/10.3390/life13010207>
- Insani, L. C., Fadhila, A. D., Maulinda, S. M., Khoiriyah, P., Gultom, F. B., & Haryanto, H. (2025). Pengenalan Aktivitas Sains Seru Bagi Siswa-siswi SD IT Insan Intani Kota Bengkulu. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 86–92. <https://doi.org/10.51158/962x1f66>
- Lai, Y.-J., & Chang, K.-M. (2020). Improvement of Attention in Elementary School Students through Fixation Focus Training Activity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(13), 4780. <https://doi.org/10.3390/ijerph17134780>
- Obenu, N., Mere, J. K., Gelyaman, G. D., Bria, E. J., Akoit, Y. S., & Bria, P. M. (2022). Permainan Sains Menggunakan Bahan Sederhana bagi Siswa/i SMP Negeri II Koko Kecamatan Kota Kefamenanu, Kabupaten TTU. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 2(6), 1857–1862. <https://doi.org/10.54082/jamsi.506>
- Onuegbu, G. C., Nnorom, O. O., & Onyedika, G. O. (2023). Comparative Study on the Acid-Base Indicator Properties of Natural Dye, Turmeric Rhizome (*Curcuma longa*) and Synthetic Dyes. *Journal of Textile Science and Technology*, 9(1), 20–29. <https://doi.org/10.4236/jtst.2023.91002>
- Purnama, H., Hayati, K., & Setyaningrum, C. C. (2023). Indikator pH Dari Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrrhizus*) Untuk Praktikum Kimia Di SMAN 1 Wonosari Klaten. *Abdi Teknayasa*, 204–209. <https://doi.org/10.23917/abditeknayasa.v4i1.1907>
- Putri, A. A., & Ardi, A. (2021). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Pendekatan Saintifik. *Jurnal Edutech Undiksha*, 9(1), 1–7. <https://doi.org/10.23887/jeu.v9i1.33931>
- Rahmawati, R., Nuryanti, S., & Ratman, R. (2017). Indikator Asam-Basa dari Bunga Dadap Merah (*Erythrina crista-galli* L.). *Jurnal Akademika Kimia*, 5, 29. <https://doi.org/10.22487/j24775185.2016.v5.i1.7997>
- Saha, T., Khadka, P., & Das, S. C. (2021). Alcohol-based Hand Sanitizer – Composition, Proper Use and Precautions. *Germs*, 11(3), 408–417. <https://doi.org/10.18683/germs.2021.1278>
- Saputro, I. N., Hapsari, A. N. F., Syahfa, A. N., Palupi, G. R., Madikha, H., Jodyastama, I., Astuti, N. D., Wisanggen, R. A. S. i, Wulandari, R. A., Salma Miftahul Azizah, &



- Khasanah, U. K. N. (2023). Pembelajaran IPA menggunakan FUNEX (Fun Sains Experiment) di SDN 01 Karakan Kecamatan Weru Kabupaten Sukoharjo. *SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Seni Bagi Masyarakat)*, 12(1), 91–97. <https://doi.org/10.20961/semar.v12i1.65727>
- Sofronievskaya, I., Cvetanoska, M., & Petreska Stanoeva, J. (2025). Exploring natural indicators: Aronia berries and turmeric as eco-friendly and cost-effective alternatives for acid–base titrations. *Chemical Papers*, 79(6), 3977–3984. <https://doi.org/10.1007/s11696-025-04049-w>
- Wati, J., & Hasby, H. (2020). Analisis Aktivitas Antosianin dari Buah Senggani (*Melastoma candidum* L.), Kulit Kopi (*Coffea arabica* L.), dan Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L.) Sebagai Indikator Asam Basa. *KATALIS: Jurnal Penelitian Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 3(2), 1–6. <https://doi.org/10.33059/katalis.v3i2.3107>
- Whesli, H., & Hardini, A. T. A. (2021). Peningkatan Hasil Belajar IPA dengan Discovery Learning Berbantuan Media Audio Visual di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 698–703. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i3.345>
- Wiratman, A., Ajiegoena, A., & Widiyanti, N. (2023). Pembelajaran Berbasis Keterampilan Proses Sains: Bagaimana Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar? *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8, 463–472. <https://doi.org/10.23969/jp.v8i1.7274>
- Yang, Y., Chen, J., & Zhuang, X. (2025). Self-determination theory and the influence of social support, self-regulated learning, and flow experience on student learning engagement in self-directed e-learning. *Frontiers in Psychology*, 16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1545980>