

**SABUN CUCI PIRING SEBAGAI SUMBER BELAJAR KONTEKSTUAL IPA DI
SEKOLAH DASAR: KAJIAN POTENSI BERBASIS PENDEKATAN SCIENCE-
TECHNOLOGY-SOCIETY**

Raihan Salsabila¹, Utari Artika²

^{1,2} Pendidikan Guru Sekolah Dasar, STKIP Al Maksum

1raih5870@gmail.com 2utariartika9@gmail.com

ABSTRACT

Science learning in elementary schools requires contextual learning resources to help students understand scientific concepts in meaningful ways. Dishwashing liquid is a potential learning resource because it is widely available, safe to use, and closely related to students' daily lives. This study aims to analyze the potential of dishwashing liquid as a contextual learning resource for elementary science education through the Science-Technology-Society (STS) approach. This study employed a literature review method by examining relevant scientific articles, books, and supporting documents related to science concepts, dishwashing liquid formulation, contextual learning, and the STS approach. The findings indicate that dishwashing liquid can be used to introduce various science concepts, including the properties of matter, mixtures and solutions, acids and bases, surfactants, emulsification, and surface tension. In addition, a simple dishwashing liquid formulation enables safe and practical experimental activities suitable for elementary school students. Integrating learning activities with the STS approach helps connect scientific concepts with technology and societal issues, thereby fostering scientific literacy, science process skills, critical thinking, scientific communication, and environmental awareness. Although its implementation may face challenges related to school facilities and teachers' readiness, dishwashing liquid has strong potential as an innovative, contextual, and relevant learning resource to support twenty-first-century science education in elementary schools.

Keywords: Dishwashing Liquid, Contextual Learning Resources, Elementary Science Education, *Science-Technology-Society*, Scientific Literacy.

ABSTRAK

Pembelajaran sains di sekolah dasar memerlukan sumber belajar kontekstual untuk membantu siswa memahami konsep-konsep ilmiah secara bermakna. Cairan pencuci piring merupakan sumber belajar yang potensial karena mudah didapatkan, aman digunakan, dan sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi cairan pencuci piring sebagai sumber belajar kontekstual dalam pendidikan sains sekolah dasar melalui pendekatan *Science-Technology-Society* (STS). Penelitian ini menggunakan metode studi literatur dengan mengkaji artikel ilmiah, buku, dan dokumen pendukung yang relevan mengenai konsep sains, formulasi cairan pencuci piring, pembelajaran kontekstual, serta pendekatan STS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa cairan pencuci piring dapat digunakan untuk memperkenalkan berbagai konsep sains, termasuk sifat materi, campuran dan larutan, asam dan basa, surfaktan,

emulsifikasi, dan tegangan permukaan. Selain itu, formulasi cairan pencuci piring yang sederhana memungkinkan dilakukannya kegiatan eksperimen yang aman dan praktis bagi siswa sekolah dasar. Integrasi kegiatan pembelajaran dengan pendekatan STS membantu mengaitkan konsep sains dengan teknologi dan isu-isu kemasyarakatan, sehingga dapat menumbuhkan literasi sains, keterampilan proses sains, kemampuan berpikir kritis, komunikasi ilmiah, dan kesadaran lingkungan. Meskipun penerapannya mungkin menghadapi tantangan terkait fasilitas sekolah dan kesiapan guru, cairan pencuci piring memiliki potensi besar sebagai sumber belajar yang inovatif, kontekstual, dan relevan untuk mendukung pendidikan sains abad ke-21 di sekolah dasar..

Kata Kunci: Cairan Pencuci Piring, Sumber Belajar Kontekstual, Pendidikan Sains Sekolah Dasar, *Science-Technology-Society*, Literasi Sains.

A. Pendahuluan

Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar (SD) saat ini masih menghadapi tantangan besar dalam menghubungkan konsep ilmiah yang abstrak dengan pengalaman nyata siswa di kehidupan sehari-hari (Bencze dkk., 2003). Banyak siswa mengalami kesulitan memahami materi karena pengajaran sering kali terlepas dari konteks lingkungan mereka, yang mengakibatkan rendahnya minat dan pemahaman. Oleh karena itu, pendekatan pembelajaran kontekstual sangat diperlukan karena terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi, keterlibatan aktif, serta retensi pengetahuan jangka panjang dengan cara mengaitkan sains dengan fenomena nyata yang akrab bagi siswa (Hendawati dkk., 2019; Hermansyah dkk., 2019).

Sabun cuci piring diidentifikasi sebagai bahan yang sangat potensial untuk dijadikan sumber belajar kontekstual karena keberadaannya yang mudah ditemukan di setiap rumah. Secara saintifik, sabun cuci piring memungkinkan siswa untuk mempelajari konsep kimia secara konkret, seperti sifat amfipatik surfaktan, pembentukan misel, emulsi, hingga perubahan pH melalui eksperimen sederhana (Muspita dkk., 2021; Rahayu & Paristiowati, 2021). Aktivitas hands-on ini membantu menjembatani kesenjangan antara pengalaman informal siswa dan konsep formal sains, sehingga pemahaman molekuler menjadi lebih mudah dicerna.

Proses saponifikasi, interaksi molekul, dan perubahan pH dapat diajarkan melalui eksperimen sederhana menggunakan sabun cuci

piring. Konsep ini relevan untuk memperkenalkan reaksi kimia, interaksi molekul, dan perubahan sifat materi pada siswa SD. Demonstrasi tentang cara kerja sabun dapat dilakukan melalui eksperimen sederhana, seperti meneteskan sabun pada permukaan air berminyak dan mengamati perubahan pola (Chaudhary dkk., 2020). Aktivitas ini membantu siswa memahami konsep abstrak melalui pengalaman nyata.

Formulasi pembuatan sabun cuci piring merupakan konteks pembelajaran yang relevan untuk mengenalkan konsep-konsep IPA di SD karena menghubungkan materi sains dengan fenomena yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Melalui kegiatan merancang dan membuat sabun, siswa dapat mempelajari berbagai konsep dasar, seperti sifat zat, campuran dan larutan, perubahan fisika dan kimia, emulsifikasi, serta peran surfaktan dalam menurunkan tegangan permukaan sehingga minyak dan kotoran dapat teremulsi dan mudah dibersihkan (Muspita dkk., 2021; Rahayu & Paristiowati, 2021).

Kegiatan ini memberikan pengalaman belajar berbasis inkuiri melalui observasi, eksperimen,

pengukuran, dan analisis hasil, sehingga membantu siswa membangun pemahaman konseptual secara lebih bermakna (Rahayu & Paristiowati, 2021). Selain itu, pembelajaran formulasi sabun dapat diintegrasikan dengan pendekatan STEM dan model pembelajaran 5E untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, serta kemampuan memecahkan masalah melalui penerapan konsep sains dalam konteks kehidupan sehari-hari (Nguyen dkk., 2023).

Pengenalan konsep kimia melalui aktivitas sederhana seperti pembuatan sabun juga membantu siswa membangun pemahaman awal mengenai bahan kimia dan perannya dalam kehidupan, sehingga meningkatkan literasi sains sejak jenjang sekolah dasar (Bretz & Emenike, 2012). Dengan demikian, formulasi pembuatan sabun cuci piring tidak hanya berfungsi sebagai aktivitas praktikum, tetapi juga sebagai media pembelajaran yang efektif untuk mengembangkan pemahaman konsep IPA, keterampilan proses sains, dan kesadaran terhadap penggunaan bahan-bahan yang aman serta ramah lingkungan.

Implementasi sumber belajar pembuatan sabun ini menjadi lebih optimal dengan menggunakan pendekatan Science-Technology-Society (STS) yang mengintegrasikan sains dengan teknologi dan isu sosial. Melalui STS, siswa tidak hanya belajar tentang teori kimia sabun, tetapi juga mendiskusikan dampak sosial dan lingkungan dari penggunaan bahan kimia tersebut dalam masyarakat (Acut & Antonio, 2023; Lee, 2010). Pendekatan ini terbukti mampu meningkatkan keterampilan proses sains, literasi sains, serta kemampuan berpikir kritis siswa dalam mengambil keputusan berbasis data terkait isu-isu nyata di sekitar mereka (Mulyanti dkk., 2021).

Berdasarkan berbagai kajian tersebut, sabun cuci piring memiliki potensi yang kuat sebagai sumber belajar kontekstual dalam pembelajaran IPA di SD karena mampu mengintegrasikan konsep-konsep sains dengan pengalaman sehari-hari siswa. Melalui pendekatan STS, aktivitas pembelajaran tidak hanya berfokus pada pemahaman konsep ilmiah, tetapi juga mendorong siswa untuk menganalisis keterkaitan antara sains, teknologi, dan dampaknya terhadap kehidupan serta

lingkungan. Pembelajaran yang memanfaatkan formulasi dan penggunaan sabun cuci piring memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan literasi sains, keterampilan proses sains, berpikir kritis, kreativitas, serta kemampuan mengambil keputusan berdasarkan bukti ilmiah. Dengan demikian, pemanfaatan sabun cuci piring sebagai sumber belajar kontekstual merupakan alternatif yang relevan dan inovatif untuk menciptakan pembelajaran IPA yang lebih bermakna, aplikatif, dan berorientasi pada pengembangan kompetensi abad ke-21, sekaligus mendukung terwujudnya profil pelajar yang mampu menerapkan sains dalam menyelesaikan permasalahan nyata di lingkungan sekitarnya.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kajian literatur (literature review) yang bertujuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mensintesis berbagai hasil penelitian terkait potensi sabun cuci piring sebagai sumber belajar kontekstual dalam pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. Kajian literatur dilakukan secara sistematis melalui penelusuran

artikel ilmiah, buku, prosiding, dan dokumen pendukung yang relevan dengan topik penelitian. Sumber pustaka diperoleh dari berbagai basis data ilmiah, seperti Google Scholar, dan Scopus menggunakan kata kunci dishwashing liquid, science learning, contextual learning, Science-Technology-Society (STS), elementary science education, surfactant, serta padanan kata dalam bahasa Indonesia, seperti sabun cuci piring, pembelajaran IPA SD, dan sumber belajar kontekstual.

Kriteria inklusi dalam kajian ini meliputi artikel yang dipublikasikan pada rentang tahun 2015–2025, membahas pembelajaran IPA, formulasi atau karakteristik sabun cuci piring, pendekatan Science-Technology-Society (STS), serta sumber belajar kontekstual pada jenjang sekolah dasar atau pendidikan sains. Sebaliknya, artikel yang tidak relevan dengan fokus penelitian, tidak tersedia dalam bentuk teks lengkap (full text), atau merupakan publikasi duplikat dikeluarkan dari proses analisis. Data dianalisis menggunakan analisis isi (content analysis) melalui tahapan identifikasi literatur, seleksi berdasarkan kriteria inklusi, ekstraksi informasi penting, pengelompokan

tema, serta sintesis hasil kajian. Hasil analisis kemudian disajikan secara deskriptif untuk menggambarkan keterkaitan antara konsep IPA dalam sabun cuci piring, formulasi sederhana yang aman untuk pembelajaran, potensi penerapan pendekatan STS, serta tantangan implementasinya sebagai sumber belajar kontekstual di Sekolah Dasar.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Pemetaan Konsep IPA SD dalam Sabun Cuci Piring sebagai Sumber Belajar Kontekstual

Sumber belajar kontekstual merupakan segala bentuk objek, fenomena, lingkungan, maupun aktivitas yang berasal dari kehidupan nyata siswa dan dimanfaatkan untuk membantu proses konstruksi pengetahuan secara bermakna. Dalam pembelajaran IPA di Sekolah Dasar, penggunaan sumber belajar kontekstual menjadi penting karena memungkinkan siswa menghubungkan konsep-konsep ilmiah dengan pengalaman yang mereka alami sehari-hari. Pembelajaran yang memanfaatkan konteks nyata terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar,

keterlibatan siswa, serta kemampuan mengaitkan konsep sains dengan penyelesaian masalah di lingkungan sekitar. Oleh karena itu, pembelajaran IPA tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep, tetapi juga pada pengembangan kemampuan berpikir ilmiah melalui pengalaman langsung yang relevan dengan kehidupan siswa (Lestari dkk., 2025; Stephenson Reaves, 2023).

Potensi lokal dan lingkungan sekitar merupakan sumber belajar kontekstual yang sangat kaya untuk pembelajaran IPA SD. Potensi tersebut meliputi kearifan lokal, budaya masyarakat, sumber daya alam, keanekaragaman hayati, fenomena lingkungan, hingga permasalahan yang terjadi di lingkungan sekitar (Lestari dkk., 2025). Pemanfaatan sumber belajar berbasis potensi lokal memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari konsep-konsep IPA melalui objek yang mereka kenal sehingga pembelajaran menjadi lebih autentik dan bermakna. Selain meningkatkan pemahaman konsep, pendekatan ini juga menumbuhkan kepedulian terhadap pelestarian budaya dan lingkungan serta memperkuat identitas lokal siswa.

Penelitian menunjukkan bahwa integrasi potensi lokal dalam pembelajaran IPA mendukung implementasi kurikulum yang kontekstual sekaligus meningkatkan literasi sains dan kesadaran lingkungan peserta didik (Nurdiansah dkk., 2019).

Berdasarkan kajian terhadap Kompetensi Dasar IPA SD dalam Kurikulum 2013 dan kurikulum Merdeka, terdapat beberapa KD yang dapat difasilitasi pemahamannya melalui eksplorasi sabun cuci piring. Tabel 1 menyajikan pemetaan tersebut secara sistematis.

Tabel 1. Pemetaan Konsep IPA SD dan Relevansinya dengan Sabun Cuci Piring

Kelas	Konsep IPA	Relevansi dengan Sabun Cuci Piring	Aktivitas Belajar
III	Wujud zat dan perubahannya	Sabun berbentuk cair (larutan); perubahan wujud saat dipanaskan	Mengamati viskositas, mencampur dengan air
IV	Sifat fisika dan kimia bahan	Bau, warna, kelarutan, daya bersih sabun	Uji organoleptik sederhana
V	Campuran dan larutan	Sabun cuci piring adalah campuran homogen	Membandingkan larutan sabun pekat dan encer
VI	Asam, basa, dan garam	pH sabun cuci piring 7-9 (basa lemah)	Uji pH dengan indikator alami/kertas lakmus
VI	Tegangan permukaan	Surfaktan menurunkan tegangan permukaan air	Eksperimen uang koin + air + sabun

2. Potensi Sabun Cuci Piring sebagai Sumber Belajar Kontekstual

Berdasarkan pemetaan konseptual tersebut, sabun cuci piring memiliki potensi yang kuat sebagai sumber belajar kontekstual IPA di sekolah dasar karena didukung oleh lima dimensi utama. Pertama, sabun cuci piring memiliki aksesibilitas yang tinggi karena tersedia di hampir setiap

rumah tangga di Indonesia tanpa memandang kondisi ekonomi, sehingga seluruh siswa memiliki kesempatan yang sama untuk menggunakannya sebagai media belajar. Kondisi ini sejalan dengan prinsip pemerataan (equity) dalam pendidikan (UNESCO, 2017). Kedua, dari aspek keamanan, sabun cuci piring komersial telah memenuhi standar keamanan produk konsumen sehingga relatif aman digunakan dalam kegiatan praktikum sederhana di sekolah dasar tanpa memerlukan fasilitas laboratorium yang kompleks. Ketiga, sabun cuci piring juga kaya akan muatan konsep IPA. Seperti ditunjukkan pada Tabel 1, satu produk dapat digunakan untuk mempelajari berbagai konsep yang tersebar pada beberapa jenjang kelas SD, sehingga mendukung pembelajaran yang bersifat spiral dan berkesinambungan.

Selain itu, sabun cuci piring memiliki relevansi yang tinggi dengan kehidupan sehari-hari siswa karena sebagian besar telah mengenal dan menggunakannya dalam aktivitas rumah tangga. Pengalaman tersebut menjadi pengetahuan awal (prior knowledge) yang dapat diaktifkan untuk membantu siswa mengonstruksi konsep-konsep ilmiah baru secara

lebih bermakna (Vygotsky, 1978). Tidak hanya berfungsi sebagai media untuk memahami konsep, eksplorasi terhadap sabun cuci piring juga berpotensi mengembangkan sikap ilmiah dan keterampilan proses sains. Melalui kegiatan seperti mengamati daya bersih sabun, membandingkan pengaruh konsentrasi, atau mengajukan pertanyaan seperti "Mengapa sabun dapat membersihkan minyak?", siswa terdorong untuk melakukan observasi, menyusun hipotesis, melakukan percobaan sederhana, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti. Dengan demikian, sabun cuci piring tidak hanya menjadi media pembelajaran yang mudah diakses, tetapi juga mampu mengintegrasikan penguasaan konsep, keterampilan proses, dan pembentukan sikap ilmiah dalam pembelajaran IPA SD.

Implementasi sumber belajar kontekstual dalam pembelajaran IPA dapat dilakukan melalui berbagai strategi, seperti pembelajaran berbasis inkuiri, proyek, observasi lapangan, eksperimen, maupun pemanfaatan teknologi pembelajaran yang mengaitkan materi IPA dengan kehidupan sehari-hari. Siswa didorong untuk mengamati fenomena di

lingkungan sekitar, mengumpulkan data, melakukan investigasi sederhana, kemudian menghubungkan hasil temuannya dengan konsep-konsep ilmiah. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual, tetapi juga mengembangkan keterampilan proses sains, berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan pemecahan masalah. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis lingkungan dan potensi lokal mampu meningkatkan literasi sains, kesadaran terhadap isu keberlanjutan, serta kemampuan siswa dalam mengambil keputusan berdasarkan bukti ilmiah (Hasan dkk., 2025; Loaiza, 2024; Rakthai, 2015).

3. Formulasi Pembuatan Sabun Cuci Piring

Rekomendasi formulasi pembuatan sabun cuci piring untuk pembelajaran IPA di Sekolah Dasar perlu menekankan aspek keamanan, kesederhanaan bahan, serta keterkaitan dengan konsep ilmiah yang ingin dipelajari siswa. Formulasi yang disarankan dapat menggunakan surfaktan ringan berbasis bahan alami seperti ekstrak minyak nabati

(misalnya minyak kelapa) yang berfungsi sebagai agen pembersih utama, air sebagai pelarut, serta tambahan bahan alami seperti ekstrak jeruk atau lemon untuk meningkatkan daya degreasing sekaligus memberikan aroma yang menyenangkan. Pemilihan bahan ini didasarkan pada prinsip keamanan penggunaan di lingkungan sekolah serta kemudahan siswa dalam mengamati proses pelarutan lemak dan kotoran, sehingga konsep emulsifikasi dan kerja surfaktan dapat dipahami secara konkret (Aworinde & Erinoso, 2015; Shaaban dkk., 2025).

Dalam implementasinya di kelas, formulasi sabun cuci piring untuk SD sebaiknya tidak menggunakan bahan kimia berbahaya secara langsung, melainkan difokuskan pada demonstrasi prinsip kerja sabun melalui larutan sederhana yang telah disiapkan guru. Siswa dapat dilibatkan dalam kegiatan eksperimen seperti mencampurkan air, minyak, dan larutan sabun untuk mengamati proses pemisahan dan pengikatan molekul minyak oleh surfaktan. Aktivitas ini memungkinkan siswa memahami konsep dasar IPA seperti sifat polar dan nonpolar, tegangan permukaan, serta proses

emulsi secara visual dan interaktif. Pendekatan ini juga mendukung pembelajaran berbasis inkuiri yang mendorong siswa aktif mengamati dan menarik kesimpulan dari fenomena yang terjadi (Admasie dkk., 2022; Blume-Peytavi dkk., 2016).

Tabel 2. Komponen Utama dalam Formulasi Sabun Cuci Piring Ramah Kulit beserta Fungsinya

Komponen	Fungsi	Catatan
Surfaktan lembut	Mengangkat lemak dan kotoran dari permukaan peralatan makan	Gunakan surfaktan yang bersifat ringan; hindari surfaktan yang terlalu keras seperti <i>sodium lauryl sulfate</i> (SLS).
Pengatur pH (asam sitrat)	Menyesuaikan pH produk agar lebih aman bagi kulit	pH produk sebaiknya mendekati 5,5 untuk meminimalkan risiko iritasi kulit.
Minyak nabati	Berfungsi sebagai pelembap dan mengurangi efek kulit kering	Dapat menggunakan minyak kelapa, minyak zaitun, atau <i>shea butter</i> .
Pewangi alami	Memberikan aroma yang lebih nyaman	Disarankan menggunakan minyak esensial atau ekstrak alami serta menghindari pewangi sintetis yang berpotensi memicu alergi.
Air	Pelarut utama seluruh bahan	Gunakan air bersih atau air demineralisasi untuk menjaga kualitas dan stabilitas produk.

Formulasi sederhana sabun cuci piring dalam konteks pembelajaran IPA SD dapat diintegrasikan dengan pendekatan kontekstual dan pendidikan kebersihan untuk meningkatkan literasi sains dan kesadaran perilaku hidup bersih. Melalui kegiatan ini, siswa tidak hanya memahami konsep kimia dasar, tetapi juga mampu mengaitkannya dengan praktik sehari-hari seperti mencuci peralatan makan secara higienis. Dengan demikian, formulasi sabun cuci piring berbasis bahan aman dan sederhana tidak hanya berfungsi sebagai media eksperimen, tetapi juga sebagai sarana penguatan keterampilan proses sains, karakter peduli lingkungan, serta penerapan

ilmu pengetahuan dalam kehidupan nyata siswa (Admasie dkk., 2022; Wijonarko dkk., 2024).

4. Integrasi dengan Pendekatan STS: Model Konseptual

Integrasi sabun cuci piring sebagai sumber belajar dalam kerangka Science-Technology-Society (STS) dapat dilakukan melalui tiga tahap pembelajaran yang sistematis dan berorientasi pada keterkaitan antara konsep sains, penerapan teknologi, serta dampaknya bagi masyarakat. Tahap pertama adalah identifikasi masalah, di mana siswa diajak mengamati fenomena sehari-hari terkait penggunaan sabun cuci piring, seperti pencemaran air akibat limbah deterjen atau pentingnya kebersihan peralatan makan dalam kehidupan masyarakat. Pada tahap ini, siswa mulai mengenali bahwa produk kimia memiliki dampak sosial dan lingkungan yang perlu dipahami secara ilmiah (Jumpatong & Yuenyong, 2018; Siriuthen & Yuenyong, 2010).

Tahap kedua adalah penguasaan konsep dan pengembangan solusi, yaitu ketika siswa mempelajari konsep ilmiah yang mendasari kerja sabun, seperti sifat surfaktan, emulsifikasi, serta interaksi

antara minyak dan air. Pada tahap ini, guru dapat memfasilitasi kegiatan eksperimen sederhana pembuatan atau pengujian sabun cuci piring untuk membantu siswa memahami bagaimana teknologi kimia bekerja dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari. Aktivitas ini tidak hanya memperkuat pemahaman konsep IPA, tetapi juga melatih keterampilan proses sains melalui observasi, eksperimen, dan analisis hasil (Muspita dkk., 2021; Nguyen dkk., 2023).

Tahap ketiga adalah aplikasi dan komunikasi solusi, di mana siswa menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh untuk mengembangkan ide atau produk sederhana yang lebih ramah lingkungan, seperti alternatif sabun berbahan alami atau rekomendasi penggunaan sabun yang bijak. Selanjutnya, siswa dapat mempresentasikan hasil pemikiran atau produk mereka kepada teman atau lingkungan sekolah sebagai bentuk komunikasi ilmiah. Tahap ini memperkuat kesadaran sosial siswa terhadap hubungan antara sains, teknologi, dan masyarakat serta menumbuhkan tanggung jawab terhadap lingkungan (Muspita dkk., 2021; Tupsai dkk., 2019).

5. Tantangandan Pertimbangan Implementasi

Meski memiliki potensi besar sebagai sumber belajar kontekstual dalam pembelajaran IPA di Sekolah Dasar, implementasi penggunaan sabun cuci piring juga tidak terlepas dari berbagai tantangan. Salah satu tantangan utama adalah keterbatasan sarana dan prasarana pembelajaran, termasuk ketersediaan bahan, alat praktikum, serta dukungan lingkungan sekolah yang belum merata. Kondisi ini dapat memengaruhi keberlangsungan kegiatan eksperimen berbasis sabun, terutama di sekolah dengan sumber daya terbatas, sehingga diperlukan perencanaan yang matang agar kegiatan pembelajaran tetap berjalan efektif (Mazingisa dkk., 2026).

Selain itu, tantangan juga muncul pada aspek pedagogis, khususnya dalam menciptakan pembelajaran yang menarik, interaktif, dan sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa SD. Penggunaan sabun sebagai media pembelajaran memerlukan desain aktivitas yang tidak hanya bersifat demonstratif, tetapi juga mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses inkuiri. Tanpa pendekatan yang tepat,

pembelajaran dapat menjadi kurang bermakna dan tidak mencapai tujuan penguasaan konsep IPA secara optimal. Oleh karena itu, guru dituntut untuk memiliki kemampuan merancang pembelajaran yang kontekstual, kreatif, dan sesuai dengan karakteristik siswa (Alfaro dkk., 2022; Watson dkk., 2023).

Lebih lanjut, tantangan lain yang perlu diperhatikan adalah aspek keberlanjutan dan kontekstualisasi pembelajaran dengan kondisi sosial serta budaya peserta didik. Perbedaan latar belakang lingkungan dan kebiasaan sehari-hari siswa dapat memengaruhi tingkat relevansi materi yang diajarkan, termasuk dalam penggunaan sabun cuci piring sebagai media pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan adaptasi yang fleksibel agar pembelajaran tetap sesuai dengan konteks lokal serta mampu membangun keterhubungan yang kuat antara konsep IPA dengan kehidupan nyata siswa. Dengan demikian, keberhasilan implementasi sabun sebagai sumber belajar tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan media, tetapi juga oleh kesiapan pedagogis dan kesesuaian konteks pembelajaran (Kalita & Das Kumar, 2010; Simiyu dkk., 2025).

D. Kesimpulan

Secara keseluruhan, hasil kajian menunjukkan bahwa sabun cuci piring memiliki potensi yang besar sebagai sumber belajar kontekstual dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Potensi tersebut didukung oleh keterkaitannya dengan berbagai konsep IPA, mulai dari sifat zat, campuran, asam-basa, hingga tegangan permukaan, yang dapat dipelajari melalui aktivitas eksperimen sederhana dan aman. Selain itu, formulasi sabun yang menggunakan bahan-bahan ramah lingkungan serta penerapan pendekatan Science-Technology-Society (STS) memungkinkan siswa tidak hanya memahami konsep ilmiah, tetapi juga mengembangkan keterampilan proses sains, berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kepedulian terhadap lingkungan.

Meskipun implementasinya masih menghadapi tantangan pada aspek sarana, kesiapan guru, dan penyesuaian dengan konteks sekolah, berbagai kendala tersebut dapat diatasi melalui perencanaan pembelajaran yang baik, pemilihan bahan yang aman, serta pengembangan aktivitas yang sesuai dengan karakteristik peserta didik.

Dengan demikian, sabun cuci piring tidak hanya berfungsi sebagai media praktikum sederhana, tetapi juga menjadi alternatif sumber belajar inovatif yang mampu menjembatani konsep-konsep IPA dengan pengalaman nyata siswa sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna, kontekstual, dan relevan dengan tuntutan pendidikan abad ke-21.

DAFTAR PUSTAKA

- Acut, D., & Antonio, R. (2023). *Effectiveness Of Science-Technology-Society (Sts) Approach On Students' Learning Outcomes In Science Education: Evidence From A Meta-Analysis*. *Journal Of Technology And Science Education*, 13(3), 718–739. Scopus. <https://doi.org/10.3926/Jotse.2151>
- Admasie, A., Guluma, A., & Feleke, F. W. (2022). *Handwashing Practices And Its Predictors Among Primary School Children In Damote Woide District, South Ethiopia: An Institution Based Cross-Sectional Study*. *Environmental Health Insights*, 16. Scopus. <https://doi.org/10.1177/1178630221086795>
- Alfaro, J. L. D., Udeozor, C., Solmaz, S., & Cermak-Sassenrath, D. (2022). *Designing A Mobile Game For Introducing Learners To A Soap Making Process*. 2022-October, 21–27. Scopus. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85141139120&partnerid=40&md5=1342d6cca2a4cd0a0a7fa2badf17dac8>
- Aworinde, D. O., & Erinoso, S. M. (2015). *Ethnobotanical Investigation Of Indigenous Plants Used In The Management Of Some Infant Illnesses In Ibadan, South-Western Nigeria*. *African Journal Of Traditional, Complementary And Alternative Medicines*, 12(1), 9–16. Scopus. <https://doi.org/10.4314/Ajtcam.V12i1.2>
- Bencze, L., Di Giuseppe, M., Hodson, D., Pedretti, E., Serebrin, L., & Decoito, I. (2003). *Paradigmatic Road Blocks In Elementary School Science "Reform": Reconsidering Nature-Of-Science Teaching Within A Rational-Realist Milieu*. *Systemic Practice And Action Research*, 16(5), 285–308. Scopus. <https://doi.org/10.1023/A:1027350722296>
- Blume-Peytavi, U., Lavender, T., Jenerowicz, D., Ryumina, I., Stalder, J.-F., Torrelo, A., & Cork, M. J. (2016). *Recommendations From A European Roundtable Meeting On Best Practice Healthy Infant Skin Care*. *Pediatric Dermatology*, 33(3), 311–321. Scopus. <https://doi.org/10.1111/Pde.12819>
- Bretz, S. L., & Emenike, M. E. (2012). *Hannah's Prior Knowledge About Chemicals: A Case Study Of One Fourth-Grade Child*. *School Science And Mathematics*, 112(2), 99–108. Scopus. <https://doi.org/10.1111/J.1949-8594.2011.00123.X>
- Chaudhary, N. K., Bhattarai, A., Guragain, B., & Bhattarai, A. (2020). *Conductivity, Surface Tension, And Comparative Antibacterial Efficacy Study Of Different Brands Of Soaps Of Nepal*. *Journal Of Chemistry*, 2020. Scopus. <https://doi.org/10.1155/2020/6989312>
- Hasan, K., Mukhlisa, N., & Fauzi, A. (2025). *Liveworksheet Based On Contextual Learning Model For*

- Science Learning In Elementary Schools. 40–49. Scopus. <https://doi.org/10.1109/lcet67257.2025.11290894>
- Hendawati, Y., Pratomo, S., Suhaedah, S., Lestari, N. A., Ridwan, T., & Majid, N. W. A. (2019). Contextual Teaching And Learning Of Physics At Elementary School. 1318(1). Scopus. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1318/1/012130>
- Hermansyah, A. K., Tembang, Y., Yampap, U., & Elu, A. D. (2019). Improving Science Learning Outcomes Material For The Healthy And Unhealthy Environment Through A Contextual Learning Model. 343(1). Scopus. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/343/1/012212>
- Jumpatong, S., & Yuenyong, C. (2018). Developing The Sts Sound Pollution Unit For Enhancing Students' Applying Knowledge Among Science Technology Engineering And Mathematics. 1923. Scopus. <https://doi.org/10.1063/1.5019514>
- Kalita, P. C., & Das Kumar, A. (2010). The Use Of Visual Research Method In The Study Of Dishwashing Process To Identify The Design Need And Idea Generation. Design Principles And Practices, 4(2), 83–94. Scopus. <https://doi.org/10.18848/1833-1874/Cgp/V04i02/37846>
- Lee, Y. C. (2010). Science-Technology-Society Or Technology-Society-Science? Insights From An Ancient Technology. International Journal Of Science Education, 32(14), 1927–1950. Scopus. <https://doi.org/10.1080/09500690903277477>
- Lestari, W. Y., Surtikanti, H. K., Rahman, T., & Riandi, R. (2025). Integrating Local Potential In Science Learning: A Contextual Approach To The Independent Curriculum In Ciamis, West Java. Multidisciplinary Science Journal, 8(3), 1–11. Scopus. <https://doi.org/10.31893/Multiscience.2026169>
- Loaiza, C. V. H. (2024). Towards A Transformative Environmental Education In A Rural Context Of Colombia. European Public And Social Innovation Review, 9. Scopus. <https://doi.org/10.31637/Epsir-2024-1084>
- Mazingisa, A. V., Wiysonge, C. S., & Kgwane, M. (2026). Evaluation Of Sustainable Water, Sanitation And Hygiene Systems In Primary Schools In The Ethekezi District Of South Africa. Sustainability (Switzerland), 18(11). Scopus. <https://doi.org/10.3390/Su18115333>
- Mulyanti, S., Halim, A., Ilyas, S., & Syukri, M. (2021). The Impact Of The Science Technology Society (Sts) Approach On Critical Thinking Ability And Student Learning Outcomes. 1882(1). Scopus. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1882/1/012026>
- Muspita, R., Hufad, A., Nandiyanto, A. B. D., Fernandes, R., Akbar, A., & Manullang, T. I. B. (2021). Teaching Making Dishwashing Liquid To Introduce Chemical Technology To The Deaf Community. Journal Of Engineering Science And Technology, 16(2), 1311–1318. Scopus.
- Nguyen, N.-G., Pham, S.-N., Nguyen, T.-N., Duong, M.-T., Pham, H.-T., & Houghton, T. (2023). Applying Stem And The 5e Model To Teaching: "Making Soap From Coconut Oil In Vietnam." 2022, 324–344. Scopus. <https://doi.org/10.26803/Myres.2022.26>
- Nurdiansah, N., Kartadinata, S., Maryani, E., Supriatna, N., & Priatna, T. (2019). Collaboration Learning: Local Wisdom As Source Of Science Learning In Elementary School. 1318(1). Scopus.

- <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1318/1/012125>
- Rahayu, A., & Paristiowati, M. (2021). Soap And Its Function: Introduction Of A Simple Concept Of Chemistry To Primary Students. 2331. Scopus. <https://doi.org/10.1063/5.0041648>
- Rakthai, S. (2015). Designing Walk Rally Activities To Convey Environmental Knowledge In Science Camp For Elementary Students. *Kasetsart Journal - Social Sciences*, 36(3), 523–532. Scopus.
- Shaaban, S., Al-Faiyz, Y. S., Aldughaish, A. M., & Negm, A. (2025). Risk Assessment Of Common Household Detergents: Hazard Identification And Safety Classification. *Journal Of Environmental Science And Health - Part A Toxic/Hazardous Substances And Environmental Engineering*, 60(7), 373–383. Scopus. <https://doi.org/10.1080/10934529.2025.2595865>
- Simiyu, S. N., Busienei, P. J., Njeri, N., Baker, K. K., & Dreibelbis, R. (2025). Development Of A Handwashing With Soap Intervention In Low-Income Settlements Of Mombasa, Kenya. *Tropical Medicine And Health*, 53(1). Scopus. <https://doi.org/10.1186/S41182-025-00842-1>
- Siriuthen, W., & Yuenyong, C. (2010). Development Of Students' Metacognitive Strategies In Science Learning Regarding Nuclear Energy. 1263, 29–32. Scopus. <https://doi.org/10.1063/1.3479885>
- Stephenson Reaves, J. (2023). Connecting Local Questions To Global Issues: An Investigation With Elementary Pre-Service Teachers. *Dalam Contemporary Trends And Issues In Science Education* (Vol. 58, Hlm. 131–145). Scopus. https://doi.org/10.1007/978-3-031-46073-9_9
- Tupsai, J., Bunprom, S., Saysang, J., & Yuenyong, C. (2019). Students' Applying Stem Knowledge In Learning On The Sts-Stem Education Wave Learning Unit. 1340(1). Scopus. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1340/1/012054>
- Unesco. (2017). Education For Sustainable Development Goals: Learning Objectives. Unesco.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind In Society. The Development Of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Watson, J., Cumming, O., & Dreibelbis, R. (2023). Nongovernmental Organization Practitioners' Perspectives On The Challenges And Solutions To Changing Handwashing Behavior In Older Children: A Qualitative Study. *Global Health Science And Practice*, 11(1). Scopus. <https://doi.org/10.9745/Ghsp-D-22-00231>
- Wijonarko, N. P., Wahyuni, T. D., & Hadi, S. (2024). Education Using Habituation Theory With 6 Step Handwashing Jingle On The Implementation Of Handwashing With Soap. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia*, 7(9), 2324–2331. Scopus. <https://doi.org/10.56338/Mppki.V7i9.5813>