

Studi Eksperimen: Media Pembelajaran IPA Berbasis Sabun Dr. Stone dengan Pemanfaatan Bahan *Treasure of the Sea*

Very Khoiriyani*, Hanik Malichatin, Faiq Makhдум Noor
Universitas Islam Negeri Sunan Kudus, Kudus, Indonesia

*Corresponding Author: verykhoiriy@ms.iainkudus.ac.id
Dikirim: 12-06-2025; Direvisi: 15-07-2025; Diterima: 18-07-2025

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk merealisasikan konsep sains populer dari anime Dr. Stone ke dalam eksperimen nyata dan mengintegrasikannya ke dalam media pembelajaran kontekstual. Produk utama yang dikembangkan adalah sabun padat berbahan dasar kalsium oksida (CaO), natrium karbonat (Na_2CO_3), dan natrium hidroksida (NaOH), yang dibuat melalui reaksi saponifikasi di laboratorium. Metode penelitian yang digunakan mengadaptasi model 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*), namun hanya dilaksanakan sampai tahap *Develop*. Proses pembuatan sabun dikombinasikan dengan penyusunan LKPD berbasis proyek pada materi asam basa. Kelayakan media dinilai melalui validasi ahli materi, ahli media, serta uji organoleptik oleh responden pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sabun memiliki pH 9,0 yang sesuai dengan standar keamanan kulit. Sebagian besar responden menilai sabun layak digunakan, dengan catatan perbaikan pada aspek visual. Validasi terhadap sabun, LKPD, dan materi menunjukkan bahwa seluruh komponen masuk kategori "layak" hingga "layak tanpa revisi". Penelitian ini membuktikan bahwa prinsip-prinsip ilmiah dalam media populer seperti anime dapat diterapkan dalam pembelajaran nyata, serta memberikan alternatif media kontekstual yang mendekatkan sains dengan dunia peserta didik.

Kata Kunci: CaO; Dr. Stone; Sabun Padat; Saponifikasi; Media Pembelajaran Kontekstual

Abstract: This study aims to realize popular science concepts from the anime *Dr. Stone* into real experiments and integrate them into contextual learning media. The main product developed is a solid soap made from calcium oxide (CaO), sodium carbonate (Na_2CO_3), and sodium hydroxide (NaOH), produced through a saponification reaction conducted in a laboratory setting. The research method adapts the 4D model (*Define, Design, Develop, Disseminate*), but implementation was limited to the *Develop* stage. The soap production process was combined with the preparation of a project-based student worksheet (LKPD) focused on acid-base material. The feasibility of the media was evaluated through expert validation (content and media) and organoleptic tests by student respondents. The results showed that the soap had a pH of 9.0, meeting the safety standard for skin. Most respondents considered the soap suitable for use, with suggestions for visual improvements. Validation of the soap, LKPD, and content materials indicated that all components fell within the "feasible" to "feasible without revision" categories. This study demonstrates that scientific principles portrayed in popular media such as anime can be applied in real-life learning and offer contextual alternatives that connect science to students' lived experiences.

Keywords: CaO; Dr. Stone; Solid Soap; Saponification; Contextual Learning Media

PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia memiliki keterkaitan yang erat dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, yang terus mengalami kemajuan seiring dengan perubahan zaman. Inovasi dalam teknologi mendorong pembaruan dalam pemanfaatannya untuk mendukung proses pembelajaran. Tujuan utama pembelajaran

yaitu untuk menciptakan lingkungan yang memungkinkan peserta didik secara aktif mengembangkan potensi mereka, baik dalam aspek spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, maupun keterampilan yang dibutuhkan dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi juga memberikan dampak signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk dalam bidang pendidikan.

Namun, pendidikan tidak hanya berfokus pada penguasaan ilmu pengetahuan, tetapi juga membentuk pola pikir dan sikap peserta didik. Proses pembelajaran yang efektif harus mampu mengembangkan berbagai aspek secara seimbang, termasuk pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Salah satu bidang ilmu yang berperan dalam hal ini adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), yang mempelajari fenomena alam dan benda-benda secara sistematis melalui observasi terhadap lingkungan serta kehidupan sehari-hari peserta didik. Efektivitas pembelajaran IPA juga sangat dipengaruhi oleh penggunaan media pembelajaran yang tepat. Media yang sesuai membantu guru dalam menyampaikan materi serta pengalaman belajar langsung kepada peserta didik (Prasetyo et al., 2019). Berbagai jenis media yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran, meliputi media grafis seperti gambar, grafik, bagan, diagram, poster, kartun dan komik. Serta media tiga dimensi seperti model padat dan diorama. Selain itu, media proyeksi seperti foto dan video juga dapat dimanfaatkan untuk memperkaya pengalaman belajar peserta didik (Ansaria & Komalasari, 2024).

Sebagai bacaan bergambar, komik tidak hanya berfungsi sebagai hiburan tetapi juga dapat dimanfaatkan sebagai sarana pendidikan yang efektif. Komik merupakan cerita bergambar yang dirancang agar mudah dipahami, tidak hanya menarik bagi anak-anak tetapi banyak digemari oleh berbagai kalangan. Visualisasi yang atraktif serta narasi yang runtut menjadikan komik mampu menyampaikan konsep pembelajaran dengan cara yang lebih menyenangkan, sehingga memfasilitasi peningkatan keterlibatan dan pemahaman peserta didik terhadap materi IPA. Karakteristik ini menjadikan komik sebagai alternatif media pembelajaran yang potensial dalam mendukung proses pembelajaran yang lebih efektif (Haka & Suhandi, 2018).

Meskipun sering dianggap sebagai bacaan ringan tanpa nilai edukatif, komik sebenarnya memiliki potensi besar dalam pembelajaran. Menurut sudjana dan rivai (2002), komik dapat menjadi media yang tepat guna karena mampu menyampaikan gagasan dan ide dengan cara yang lebih mudah dipahami (Purwanto, 2013). Selain komik, media visual lain yang memiliki potensi besar dalam pembelajaran adalah anime. Anime sendiri merupakan adaptasi dari komik yang dikembangkan dalam bentuk animasi dengan gaya khas Jepang. Beberapa tayangan anime tidak hanya berfungsi sebagai hiburan tetapi juga dapat menjadi media representasi berbagai konsep ilmiah. Dalam kehidupan modern, masyarakat banyak terpapar oleh berbagai tayangan digital, termasuk anime, yang memiliki kekuatan sebagai media komunikasi visual massal (Puspitasari et al., 2021). Anime Jepang menjadi salah satu alternatif media yang dapat digunakan dalam pembelajaran IPA karena beberapa alasan. Pertama, anime bersifat umum dan hampir semua peserta didik mengenalnya. Kedua, karakter dalam anime sering kali memiliki nilai-nilai yang kuat dan dapat dijadikan bahan pembelajaran. Ketiga, alur cerita dalam anime cenderung sederhana dan dekat dengan kehidupan sehari-hari, sehingga lebih mudah dipahami. Keempat, anime telah menjadi salah satu kekuatan budaya Jepang yang diakui secara global. Kelima, dengan

kemajuan internet, anime dapat menjadi media yang efektif dalam mentransfer nilai-nilai yang ingin disampaikan, termasuk dalam konteks pembelajaran (Hatami, 2020).

Anime Dr. Stone merupakan salah satu animasi asal Jepang yang mengisahkan peradaban manusia yang harus dibangun kembali setelah dunia mengalami pembatuan secara misterius. Akibatnya, seluruh teknologi modern yang telah berkembang selama ribuan tahun mengalami kemunduran dan kembali ke zaman batu. Namun, seorang tokoh bernama Senkuu Ishigami berhasil bangkit dari pembatuan dengan mempertahankan seluruh ingatannya tentang ilmu pengetahuan dan teknologi. Bersama teman-temannya yang memiliki keahlian di berbagai bidang, ia berusaha membangun kembali peradaban dengan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan prinsip-prinsip ilmiah (Anam et al., 2023). Dalam proses membangun kembali peradaban, senkuu perlahan menciptakan kembali teknologi modern dengan alat sederhana yang dibuat melalui berbagai tahapan ilmiah, termasuk prinsip asam dan basa dalam kimia. Anime Dr. Stone menjadi salah satu contoh media yang mengandung banyak konsep sains yang dapat ditemukan di dunia nyata.

Salah satu contohnya dapat ditemukan dalam eksperimen pembuatan sabun oleh Senkuu. Pada salah satu episodenya, Senkuu menciptakan sabun dengan menggunakan bahan-bahan alami yang tersedia di alam yaitu dengan memanfaatkan kalsium oksida (CaO) dari cangkang kerang dan natrium karbonat (Na_2CO_3) dari rumput laut serta menggunakan prinsip reaksi saponifikasi. Sabun merupakan pembersih tubuh yang efektif karena mampu mengangkat kotoran dan mengurangi bakteri patogen pada kulit (Malichatin & Rahayu Prasetyo, 2023). Selain berfungsi untuk menghilangkan kotoran dan minyak dari kulit, sabun juga memiliki sifat antimikroba yang dapat membantu membunuh bakteri dan jamur. Secara umum, sabun dibuat melalui proses saponifikasi, yaitu reaksi antara lemak atau minyak dengan basa kuat seperti Natrium Hidroksida (NaOH) atau Kalium Hidroksida (KOH) (Adharani et al., 2024).

Kebersihan memiliki peran krusial dalam kehidupan manusia, karena berkaitan langsung dengan kesehatan. Manusia diciptakan di dunia ini untuk menjalankan tugas sebagai khalifah dan beribadah kepada Allah, namun kedua tujuan tersebut hanya dapat terlaksana dengan baik jika seseorang berada dalam keadaan sehat. Kesehatan dan kebersihan memiliki hubungan yang erat dan saling melengkapi, dimana kebersihan diri, lingkungan, dan tempat tinggal mencerminkan kondisi kesehatan seseorang (Elkarimah, 2016). Kebersihan bukan hanya sekedar anjuran, tetapi juga menjadi bagian dari syariat, Allah memerintahkan umat-Nya untuk menjaga kebersihan sebagaimana dalam firman-Nya:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قُمْتُمْ إِلَى الصَّلَاةِ فَاغْسِلُوا وُجُوهَكُمْ وَأَيْدِيَكُمْ إِلَى الْمَرَافِقِ وَامْسَحُوا بِرُءُوسِكُمْ وَأَنْجِلْكُمْ إِلَى الْكُعُوبِ وَأَنْ كُنْتُمْ مَرْضَىٰ أَوْ عَلَىٰ سَفَرٍ أَوْ جَاءَ أَحَدٌ مِنْكُم مِّنَ الْغَائِطِ أَوْ لَمَسْتُمُ النِّسَاءَ فَلَمْ تَجِدُوا مَاءً فَتَيَمَّمُوا صَعِيدًا طَيِّبًا فَامْسَحُوا بِوُجُوْهِكُمْ وَأَيْدِيكُمْ مِنْهُ مَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيَجْعَلَ عَلَيْكُمْ مِنْ حَرَجٍ وَلَكِنْ يُرِيدُ لِيُطَهِّرَكُمْ وَلِيُنِزِلَ عَلَيْكُمْ غَلَامًا مِّنَ السَّمَاءِ

Terjemahan Kemenag 2019

6. Wahai orang-orang yang beriman, apabila kamu berdiri hendak melaksanakan sholat, maka basuhlah wajahmu dan tanganmu sampai ke siku serta usaplah kepalamu dan (basuh) kedua kakimu sampai kedua mata kaki. Jika kamu dalam keadaan junub, mandilah. Jika kamu sakit, (202) dalam perjalanan, kembali dari tempat buang air (kakus), atau menyentuh perempuan, lalu tidak memperoleh air, bertayamumlah dengan debu yang baik (suci); usaplah wajahmu dan tanganmu dengan (debu) itu. Allah tidak ingin menjadikan bagimu sedikit pun kesulitan, tetapi



Dia hendak membersihkan kamu dan menyempurnakan nikmat-Nya bagimu agar kamu bersyukur.

Penggunaan sabun dalam kehidupan sehari-hari menjadi salah satu upaya untuk menjaga kebersihan tubuh secara menyeluruh. Kebutuhan akan sabun yang ramah lingkungan dan tetap efektif dalam menjaga kebersihan bahan alternatif yang dapat digunakan sebagai agen saponifikasi. Salah satu sumber alternatif yang berpotensi digunakan dalam pembuatan sabun adalah cangkang kerang. Limbah cangkang merupakan hasil samping industri perikanan yang jumlahnya cukup besar, mencapai 65-90% dari total biomassa setiap individu kerang. Cangkang kerang memiliki kandungan kalsium karbonat (CaCO_3) yang sangat tinggi, berkisar antara 95-99%. Melalui proses kalsinasi pada suhu di atas 800°C , CaCO_3 dapat dikonversi menjadi kalsium oksida (CaO) bersifat basa dan berpotensi digunakan dalam pembuatan sabun (Riyanto et al., 2023).

Cangkang kerang mengandung kitin, senyawa alami yang dapat diolah menjadi kitosan. Kitosan dikenal memiliki sifat biodegradable, tidak beracun, serta mampu menyerap minyak dan air secara efektif. Dalam industri kosmetik, senyawa ini dimanfaatkan sebagai pelembap, pengental, antioksidan, dan penstabil emulsi, karena mampu memberikan efek melembapkan dan melembutkan pada kulit. Selain bidang kosmetik, kitosan juga memiliki manfaat di berbagai sektor seperti biokimia, farmakologi, pangan, gizi, pertanian, mikrobiologi, pengolahan air limbah, serta industri kertas, tekstil dan membran. Sifat antibakteri alaminya turut meningkatkan nilai guna, terutama dalam memberikan perlindungan terhadap mikroorganisme patogen seperti bakteri gram negatif. Potensi ini menunjukkan bahwa pengolahan limbah cangkang kerang menjadi kitin dan kitosan mampu menghadirkan manfaat fungsional sekaligus mendukung keberlanjutan lingkungan (Suardi Loekman, 2014; Tsaqil et al., 2023; Vita et al., 2023).

Selain cangkang kerang, rumput laut juga menjadi bahan alami yang dapat dimanfaatkan dalam formulasi sabun. Rumput laut mengandung berbagai nutrisi penting, seperti vitamin A, C, dan E, serta mineral seperti zat besi, magnesium, dan kalsium. Kandungan ini berperan sebagai antioksidan dan antiinflamasi yang membantu menjaga kesehatan kulit, meningkatkan kelembapan, mempercepat regenerasi sel, serta melindungi kulit dari radikal bebas. Serat alami dalam rumput laut dapat membantu membersihkan pori-pori secara mendalam tanpa menghilangkan kelembapan alami kulit, menjadikannya bahan yang lebih aman dibandingkan senyawa kimia dalam sabun konvensional (Hidayatullah et al., 2025). Rumput laut memiliki keunggulan bukan hanya dari sisi kandungan nutrisinya, tetapi juga karena komponen bioaktif seperti alginat yang berfungsi sebagai pengemulsi dan pengental dalam produk farmasi maupun kosmetik. Alginat membantu menjaga kestabilan tekstur sabun, menghasilkan busa yang lembut dan mempertahankan kelembapan kulit setelah pemakaian. Berkat teksturnya yang halus dan daya serap yang baik, rumput laut menjadi pilihan alami yang mendukung formula sabun ramah lingkungan dan bernilai estetis (Dewi, 2012).

Dalam pembuatan sabun, salah satu aspek penting yang berperan adalah reaksi asam basa, yang juga menjadi bagian dari pembelajaran IPA di jenjang SMP/MTs. Asam dan basa memiliki peran penting dalam berbagai reaksi kimia, termasuk dalam proses saponifikasi, yang merupakan inti dari pembuatan sabun. Asam merupakan zat yang dapat memberikan ion hidrogen (H^+) bila dilarutkan dalam air, sedangkan basa



merupakan zat dalam pelarut air yang menghasilkan ion hidroksida (OH⁻) (Irsalina & Dwiningsih, 2018). Dalam konteks pembuatan sabun, basa berfungsi untuk mengubah lemak atau minyak menjadi sabun dan gliserol, yang merupakan tahapan utama dalam proses saponifikasi.

Penelitian ini mengkaji pembuatan sabun berbasis bahan alami dengan menerapkan konsep asam basa dalam proses saponifikasi. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas metode pembuatan sabun yang diadaptasi dari anime Dr. Stone, terutama dalam penggunaan kalsium oksida (CaO) dari cangkang kerang dan natrium karbonat (Na₂CO₃) dari rumput laut sebagai bahan dasar. Selain sebagai bentuk eksperimen ilmiah, kegiatan ini juga dikembangkan menjadi bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis proyek.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian *Research and Development* (R&D) dengan model 4D yang terdiri dari tahap *define, design, develop, disseminate* (Nurhayati & Selindawati, 2024). Model ini digunakan untuk mengembangkan produk sabun berbahan alami sebagai media pembelajaran kontekstual pada materi asam basa (MH Nuke Bahgie, 2022; Nurhayati & Selindawati, 2024). Proses pengembangan dilakukan melalui eksperimen laboratorium untuk menguji pembuatan sabun menggunakan bahan dasar kalsium oksida (CaO) dan natrium karbonat (Na₂CO₃). Metode ini memungkinkan pengamatan langsung terhadap reaksi saponifikasi antara bahan-bahan tersebut dan evaluasi hasil sabun berdasarkan parameter seperti pH, daya busa, dan tekstur.

Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan melalui pengumpulan data menggunakan instrumen berupa angket, meliputi lembar uji organoleptik sabun, lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media lkpd, dan lembar validasi sabun. Data yang terkumpul dianalisis secara kuantitatif dengan menghitung nilai rata-rata menggunakan *Microsoft Excel*, kemudian disajikan secara deskriptif untuk menggambarkan tingkat kelayakan produk yang dikembangkan (Andani et al., 2022; Kusuma et al., 2024). Untuk mengetahui rata-rata dari hasil penilaian tiap aspek, digunakan rumus sebagai berikut:

$$X = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan:

X = Rerata nilai keterlaksanaan sintaks

$\sum x_i$ = Nilai Pengamat

N = Banyaknya pengamat

Analisis dilakukan dengan menggunakan skala likert empat tingkat respons, yaitu skala 1 sampai 4. Sebelum dianalisis lebih lanjut, dilakukan terlebih dahulu perhitungan berdasarkan skala likert. Data yang diperoleh dari hasil validasi dan uji organoleptik dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung persentase skor menggunakan rumus indeks (%), kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Mengacu pada Rahardja, Lutfiani, dan Rahmawati (2018), tahapan analisis skala likert dilakukan sebagai berikut:

1. Analisis Kuesioner Skala Likert (1-4) Validasi Ahli



Tabel 1. Kriteria Nilai Validasi Ahli

Kriteria	Keterangan
Sangat Baik	4
Baik	3
Cukup	2
Kurang	1

Interpretasi Skor Perhitungan

Y = skala likert tertinggi x jumlah responden

X = skala likert terendah x jumlah responden

Tabel 2. Hitung Total Skor

Kriteria	T x Pn	Hasil
Sangat Baik		
Baik		
Cukup		
Kurang		
Total Skor		

Keterangan:

Frekuensi = Banyaknya responden

T = Total responden

Pn = Pilihan angka skor

Hasil = Hasil perhitungan dari T x Pn

Untuk mendapatkan hasil perhitungan akhir dapat menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Rumus Index \%} = \frac{\text{Total Skor}}{y} \times 100\%$$

Karena menggunakan skala likert 1-4, maka skor maksimum adalah 4, sehingga interval persentase setiap kategori adalah 25%. Berdasarkan hasil tersebut, digunakan kriteria interpretasi yang disesuaikan sebagai berikut:

Tabel 3. Kualifikasi Hasil Validasi Ahli

Persentase	Kategori
>75%	Layak tanpa revisi
60%-75%	Layak dengan revisi
<60%	Tidak layak

2. Analisis Kuesioner Skala Likert (1-4) Uji Organoleptik

Tabel 4. Kriteria Uji Organoleptik

Kriteria	Keterangan
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Kurang Setuju	2
Tidak Setuju	1

Interpretasi Skor Perhitungan

Y = skala likert tertinggi x jumlah responden

X = skala likert terendah x jumlah responden

Tabel 5. Hitung Total Skor

Kriteria	T x Pn	Hasil
Sangat Setuju		
Setuju		



Kurang Setuju
Tidak Setuju
Total Skor

Keterangan:

Frekuensi = Banyaknya responden

T = Total responden

Pn = Pilihan angka skor

Hasil = Hasil perhitungan dari $T \times Pn$

Untuk mendapatkan hasil perhitungan akhir dapat menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Rumus Index \%} = \frac{\text{Total Skor}}{y} \times 100\%$$

Karena menggunakan skala likert 1-4, maka skor maksimum adalah 4, sehingga interval persentase setiap kategori adalah 25%. Berdasarkan hasil tersebut, digunakan kriteria interpretasi yang disesuaikan sebagai berikut:

Tabel 6. Kualifikasi Hasil Uji Organoleptik

Persentase	Kategori
76%-100%	Sangat Setuju
51%-75%	Setuju
26%-25%	Kurang Setuju
0%-25%	Tidak Setuju

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk sabun yang dikembangkan menggunakan bahan utama kalsium oksida, natrium karbonat, dan natrium hidroksida berhasil dibuat dengan baik. Proses pembuatannya berlangsung di laboratorium melalui reaksi saponifikasi, dengan pengawasan terhadap suhu dan proporsi bahan. Sabun yang dihasilkan berbentuk padat, tidak mudah rapuh, dan memiliki warna alami kekuningan tanpa tambahan pewarna.

Pada tahap pendefinisian (*define*), penelitian diawali dengan menganalisis kebutuhan pembelajaran IPA khususnya materi asam basa yang seringkali dianggap abstrak oleh peserta didik. Berdasarkan hasil analisis tersebut, peneliti kemudian mengembangkan konsep media pembelajaran kontekstual berbasis eksperimen pembuatan sabun alami. Pendekatan ini terinspirasi dari budaya populer anime Dr. Stone yang menampilkan proses pembuatan sabun tradisional, sekaligus memanfaatkan sumber daya lokal seperti CaO dari cangkang kerang dan Na₂CO₃ dari rumput laut sebagai bahan baku utama. Bahan yang digunakan untuk membuat Sabun Dr. Stone antara lain:

Tabel 7. Formulasi Pembuatan Sabun Padat

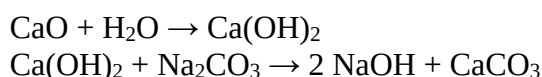
Bahan	Jumlah
Natrium Karbonat (Na ₂ CO ₃)	5 gram
Kalsium Oksida (CaO)	2 gram
Natrium Hidroksida (NaOH)	2 gram
VCO	12 ml
Minyak goreng	30 ml
Minyak zaitun murni	10 ml



Minyak zaitun kosmetik (esensial)	2 ml
Aquades	16 ml

Formulasi bahan yang digunakan penelitian ini tidak sepenuhnya identik dengan yang ditampilkan dalam serial Dr. Stone. Salah satu perbedaan terdapat pada bahan kalsium oksida (CaO). Dalam serial tersebut, CaO diperoleh melalui proses pembakaran cangkang kerang secara mandiri. Namun, dalam penelitian ini, CaO digunakan dalam bentuk bubuk siap pakai yang dibeli dari pasaran. Karena tidak diketahui secara pasti apakah produk tersebut merupakan hasil pembakaran murni dari cangkang kerang atau merupakan produk sintesis atau bahkan campuran dengan sumber lain seperti cangkang telur maka memungkinkan apabila terdapat perbedaan tingkat kemurnian dan karakteristik bahan yang digunakan.

Selain itu, formulasi juga mengalami modifikasi dengan penambahan natrium hidroksida (NaOH) dalam jumlah kecil. Penambahan ini dimaksudkan untuk mempercepat proses pengerasan sabun. Secara teoritis kombinasi CaO dan Na₂CO₃ memang dapat menghasilkan NaOH sintesis secara tidak langsung melalui beberapa tahap. Ketika CaO bereaksi dengan air maka akan membentuk kalsium hidroksida (Ca(OH)₂), kemudian bereaksi dengan natrium karbonat membentuk natrium hidroksida dan kalsium karbonat sebagai endapan (Elsa Desyta Putri, 2016). Reaksi tersebut dapat dituliskan sebagai berikut:



Namun, proses tersebut berlangsung cukup lambat dan tidak menghasilkan NaOH dalam jumlah yang memadai dalam waktu singkat. Akibatnya, proses saponifikasi menjadi lebih lambat, campuran minyak dan larutan basa sulit menyatu secara merata, dan waktu pengerasan sabun menjadi lebih lama. Oleh karena itu, penggunaan NaOH diperlukan agar sabun dapat terbentuk dalam waktu yang relatif singkat dan sesuai dengan kebutuhan kegiatan eksperimen berbasis pembelajaran kontekstual. Penambahan ini terbukti mempercepat reaksi saponifikasi, menghasilkan sabun yang dapat digunakan dalam kegiatan praktikum.

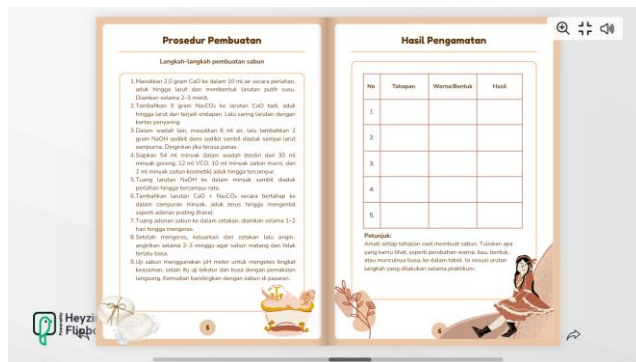
Setelah tahap pendefinisian, proses dilanjutkan ke tahap perancangan (*design*) dimana peneliti mulai menyusun media pembelajaran kontekstual berbasis eksperimen pembuatan sabun padat. Salah satu komponen utamanya adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dirancang untuk memfasilitasi keterlibatan aktif peserta didik. LKPD tersebut dilengkapi dengan gambar pendukung, pertanyaan pemantik, serta kolom refleksi yang mendorong siswa untuk mengaitkan hasil eksperimen dengan konsep ilmiah dan kehidupan sehari-hari. Seluruh perancangan disesuaikan dengan tujuan pembelajaran, karakteristik peserta didik, dan kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku.

Selanjutnya, pada tahapan pengembangan (*develop*), desain yang telah disusun direalisasikan ke dalam bentuk produk akhir berupa LKPD siap pakai. Setiap bagian disusun secara menarik dan sistematis dengan ilustrasi visual, tabel pengamatan serta pertanyaan pemantik yang mendukung proses berpikir ilmiah siswa. Tampilan media ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

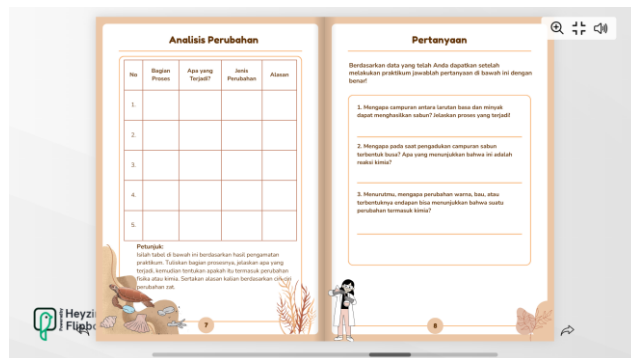




Gambar 1. Cover LKPD



Gambar 2. Tampilan isi



Gambar 3. Tampilan isi LKPD

Gambar 1 sampai 3 merupakan tampilan isi dalam media LKPD di beberapa halaman. LKPD ini memuat materi konsep asam basa dan perubahan fisika serta kimia yang dikemas dalam bentuk langkah eksperimen, pertanyaan pemantik, ilustrasi, serta soal-soal refleksi. Seluruh elemen tersebut dirancang untuk mendorong peserta didik mengamati, menganalisis, dan menyimpulkan hasil pembelajaran secara mandiri. Sebagai bentuk konkret pengembangan media, peneliti juga melakukan eksperimen pembuatan sabun menggunakan bahan utama berupa minyak zaitun dan VCO, serta larutan basa hasil campuran kalsium oksida dan natrium karbonat.

Setelah proses pembuatan selesai, sabun kemudian diuji untuk mengetahui kualitas fisiknya. Salah satu aspek penting yang diamati adalah tingkat keasaman pH, karena berkaitan langsung dengan keamanan sabun saat digunakan pada kulit. Standar Nasional Indonesia menetapkan bahwa pH sabun mandi yang aman berada dalam kisaran 9 hingga 11. Nilai pH yang terlalu tinggi dapat menimbulkan gangguan pada kulit seperti kering, gatal, atau mengelupas akibat meningkatnya daya serap kulit

terhadap zat asing. Pengukuran pH menjadi salah satu langkah penting untuk memastikan sabun yang dibuat sesuai dengan standar mutu dan aman digunakan (Sulistiyowati et al., 2019).



Gambar 5. Hasil uji pH sabun menggunakan pH meter

Hasil pengujian menunjukkan bahwa pH sabun berada pada angka 9,0 sesuai dengan standar pH sabun mandi yaitu, 9 sampai 11. Nilai ini menunjukkan bahwa sabun aman digunakan pada kulit dan tidak berisiko menimbulkan iritasi. Selain itu, untuk mengetahui bagaimana sabun ini diterima oleh pengguna, dilakukan penilaian secara organoleptik yang melibatkan 13 responden. Penilaian meliputi aspek tampilan visual, aroma, tekstur, bentuk, serta kenyamanan saat digunakan. Sebagian besar responden menilai sabun memiliki tampilan menarik, aroma netral, dan daya busa yang cukup. Beberapa responden dengan tipe kulit sensitif merasakan tekstur sabun sedikit berbeda terasa agak kasar, namun sensasi tersebut tidak sampai menimbulkan iritasi, kemerahan atau ketidaknyamanan. Hal ini menunjukkan bahwa sabun ini dapat diterima dengan baik oleh berbagai tipe kulit.

Untuk menilai kelayakan produk yang dikembangkan, dilakukan validasi oleh ahli terhadap komponen utama, yaitu ahli media berupa sabun dan lkpd, serta ahli materi pembelajaran IPA. Validasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap komponen tidak hanya layak secara visual dan fungsional, tetapi juga relevan secara pedagogis. Penilaian mencakup aspek isi, tampilan, bahasa, dan kesesuaian dengan capaian pembelajaran. Hasil validasi ketiga komponen disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 8. Hasil Validasi Sabun, LKPD, dan Materi

Aspek	Indikator aspek penilaian	Skor rata-rata	Persentase	Kategori
Media	Tampilan visual	2,67	66,67	Layak dengan revisi
	Karakteristik media	3,71	92,86	Layak tanpa revisi
	Kemanfaatan	4	100	Layak tanpa revisi
LKPD	Kelayakan Isi	3,43	85,71	Layak tanpa revisi
	Kelayakan Penyajian	4	100	Layak tanpa revisi
	Kelayakan Bahasa	2,6	65	Layak dengan revisi
	Komunikasi visual	3,67	91,67	Layak tanpa revisi
	Karakteristik media	4	100	Layak tanpa revisi
	Kelayakan Isi	3,71	92,86	Layak tanpa revisi

Kelayakan penyajian	4	100	Layak tanpa revisi
Kelayakan Bahasa	3,6	90	Layak tanpa revisi

Hasil validasi terhadap media sabun, LKPD, dan materi dilakukan oleh para ahli menggunakan instrumen penilaian yang mencakup berbagai aspek, mulai dari tampilan visual, kelayakan isi, hingga penyajian dan bahasa. Setiap aspek dinilai dengan skala tertentu dan dirata-rata untuk menghasilkan persentase kelayakan serta kategori kelayakan.

Pada bagian media sabun, aspek yang dinilai meliputi tampilan visual sabun hasil eksperimen. Tampilan visual sabun dianggap belum optimal untuk ditampilkan sebagai media pembelajaran. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh bentuk sabun yang terlalu monoton serta warna yang kurang menarik. Untuk itu, diperlukan perbaikan pada tahap pencetakan sabun agar lebih layak secara estetika ketika digunakan sebagai pendukung LKPD.

Penilaian terhadap LKPD mencakup lima aspek yaitu, karakteristik media, kemanfaatan, kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan bahasa. Dari seluruh aspek yang ada, kelayakan bahasa menjadi satu-satunya yang mendapatkan kategori “layak digunakan dengan revisi”. Bahasa yang digunakan dalam lkpdp dinilai masih perlu penyesuaian agar lebih komunikatif dan mudah dipahami peserta didik. Selain itu, pada bagian cover LKPD belum tercantum secara eksplisit judul materi pembelajaran.

Sementara itu, pada bagian materi, aspek yang divalidasi mencakup komunikasi visual, karakteristik media, kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan bahasa. Semua aspek pada bagian materi mendapatkan kategori “layak tanpa revisi”, artinya konten dan penyajian materi telah dinilai relevan dan sesuai untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Meskipun demikian, validator tetap memberikan beberapa masukan konstruktif untuk penyempurnaan konten agar lebih merepresentasikan ciri khas yang menjadi inspirasi media ini, yaitu anime Dr. Stone.

Salah satu saran yang diberikan adalah agar keterkaitan antara isi materi dan anime Dr. Stone dapat ditonjolkan lebih kuat. Hal ini dikarenakan sebagian bahan yang digunakan dalam eksperimen seperti kalsium oksida dan natrium karbonat diperoleh secara praktis dan tidak berasal dari sumber alam sebagaimana digambarkan dalam anime. Karena itu disarankan agar materi dilengkapi dengan penjelasan atau petunjuk mengenai proses pembuatan kalsium oksida dari kerang serta natrium karbonat dari rumput laut, sebagai bentuk pengayaan. Selain itu, validator juga menyarankan penambahan bagian analisis mengenai interaksi atau reaksi antara CaO dan Na_2CO_3 secara kimiawi, untuk menunjukkan hasil atau produk yang dihasilkan dari pencampuran bahan-bahan tersebut.

Penelitian ini hanya dilaksanakan sampai pada tahap *Develop* saja. Tahap *Disseminate* tidak dilakukan secara penuh karena fokus utama penelitian ini bukan pada penyebaran produk, melainkan pada pembuktian bahwa eksperimen pembuatan sabun berbahan dasar CaO dan Na_2CO_3 yang terinspirasi dari Dr. Stone dapat dilakukan secara nyata dan disusun dalam bentuk media pembelajaran yang layak digunakan. Masukan dari validator menunjukkan bahwa media ini memiliki potensi kuat untuk dikembangkan lebih lanjut dengan memperhatikan aspek keterpautannya terhadap sumber inspirasi, yakni anime Dr. Stone. Keberhasilan eksperimen pembuatan sabun menjadi bukti bahwa prinsip-prinsip sains yang diangkat dalam media populer dapat diterjemahkan secara nyata ke dalam kegiatan praktikum.



KESIMPULAN

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh para ahli terhadap media sabun, LKPD, dan materi, dapat disimpulkan bahwa seluruh komponen dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran. Media sabun dinyatakan layak dengan revisi pada aspek tampilan visual, sementara LKPD dan materi memperoleh kategori layak tanpa revisi dengan nilai rata-rata yang sangat tinggi. Eksperimen pembuatan sabun padat yang dilakukan sebagai bentuk konkret media menunjukkan hasil yang sesuai secara praktis, dengan sedikit modifikasi bahan demi menyesuaikan dengan kondisi lapangan. Namun demikian, beberapa masukan dari validator menunjukkan bahwa anime Dr. Stone memiliki keterkaitan yang masih dapat ditingkatkan, terutama dalam hal penyajian asal bahan serta penguatan narasi ilmiahnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Universitas Islam Negeri Sunan Kudus yang telah mendukung pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adharani, N., Nenobais, A. E., & Sulistiono. (2024). Karakteristik Fisika, Kimia, Dan Hedonik Pada Sabun Mandi Padat Dari Rumput Laut *Eucheuma Cottonii*. *Seminar Nasional Pertanian "Pengembangan Sustainable Agrofood untuk mewujudkan SDG's."*
- Anam, I. C., Zuhdi, A., & Fatiatun, F. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Bantuan Anime Dr Stone untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smk Karya Mandiri NU Garung. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 6(4), 3443-3448.
- Andani, T., Zulfa M, I., Yuliani, H., Azizah, N., & Jennah, R. (2022). Analisis Validasi Media Pembelajaran E-Book Berbasis Flip Pdf Professional Pada Materi Gelombang Bunyi Di SMA. *Jurnal Kumparan Fisika*, 4(3), 213-220. <https://doi.org/10.33369/jkf.4.3.213-220>
- Anggraini, E. Y., Santoso, M., & Rarasati, I. P. (2023). Pengembangan Media Mobile Learning Pelajar Nusantara Untuk Pembelajaran PPKn SMA/SMK/MA Kelas X. *JPK (Jurnal Pancasila dan Kewarganegaraan)*, 8(1), 1-10.
- Ansaria, Y. S., & Komalasari, R. (2024). *Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik Potong dan Tempel sebagai Media Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas I pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia*. Seminar Nasional dan Publikasi ilmiah 2024 FIP UMJ.
- Astuti, E., Wulandari, F., & Hartati, A. T. (2021). Pembuatan sabun padat dari minyak kelapa dengan penambahan aloe vera sebagai antiseptik menggunakan metode cold process. *Jurnal Konversi*, 10(2), 7-12.
- Dewi, R. (2012). Potensi Sumberdaya Rumput Laut. *Jurnal Harpodon Borneo Vol.5. No.2. Oktober. 2012, vol.5. No.2.*
- Fitriah, M. (2016). Kajian Al-Quran Dan Hadits Tentang Kesehatan Jasmani Dan Ruhani. *Tajdid: Jurnal Ilmu Ushuluddin*, 15(1), 105-126.



- Elsa Desyta Putri. (2016). *Sintesis Kalsium Karbonat Terendapkan (Precipitated Calcium Carbonate) dari Batuan Kapur Alam Tuban dengan Metode Soda Api* [Skripsi]. UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG.
- Taufik, D., Wahyudi, K., & Hernawan, H. (2017). Sintesis Precipitated Calcium Carbonated Dengan Asam Stearat Sebagai Pengubah Permukaan. *Indonesian Journal of Industrial Research*, 26(2), 87-95.
- Hajar, E. W. I., Purba, A. F. W., Handayani, P., & Mardiah, M. (2016). Proses pemurnian minyak jelantah menggunakan ampas tebu untuk pembuatan sabun padat. *Jurnal Integrasi Proses*, 6(2).
- Haka, N. B. & Suhandi. (2018). Pengembangan Komik Manga Biologi Berbasis Android Untuk Peserta Didik Kelas XI Ditingkat SMA/MA. *Journal of Biology Education*, Vol 1 No 1.
- Hatami, W. (2020). Anime Doraemon Sebagai Sumber Pembelajaran PKn. *Eduksos Jurnal Pendidikan Sosial & Ekonomi*, 9(2).
- Hidayatullah, S., Putri, E., & Nabila Putri, A. R. (2025). Inovasi Sabun Mandi Berbasis Rumput Laut: Systematic Review. *Science Technology and Management Journal*, 5(1), 1–3. <https://doi.org/10.53416/stmj.v5i1.293>
- Irsalina, A., & Dwiningsih, K. (2018). Practicality Analysis of Developing the Student Worksheet Oriented Blended Learning in Acid Base Material. *JKPK (Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia)*, 3(3), 171. <https://doi.org/10.20961/jkpk.v3i3.25648>
- Koch, S. (Ed.). (1959-1963). *Psychology: A Study Of Science* (Vol. 1-6). New York: Mcgraw-Hill
- Kotler, P. (1997). *Manajemen Pemasaran: Analisis, Perencanaan, Implementasi* (Hendra Teguh & Ronny Antonius Rusli, Penerjemah). Jakarta: Prehanlindo.
- Kusuma, B. P., Wilujeng, B. Y., Usodoningtyas, S., & Faidah, M. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Perawatan Wajah Berjerawat Dengan Menggunakan Pendekatan Berpikir Kritis Di Smk Negeri 1 Sooko. *e-jurnal. Edisi Yudisium 3, Volume 13 Nomor 3*, hal 278-284.
- Malichatin, H., & Rahayu Prasetyo, D. (2023). Pendampingan Pemanfaatan Kulit Jeruk Pamelor Menjadi Sabun dan Biobaterai di MTS NU Raden Umar Said. *Jurnal Ilmiah Pangabdhi*, 9(2), 121–125. <https://doi.org/10.21107/pangabdhi.v9i2.21004>
- MH Nuke Bahgie. (2022). *PENGEMBANGAN ALAT PERAGA SEDERHANA SEBAGAI MEDIA Pembelajaran Fisika Pada Materi Listrik Dinamis SMP/MTsN* [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam, BANDA ACEH.
- Mitchell, T.R., & Larson, J.R. (1987). *People In Organizations: An Introduction To Organizational Behavior 3rd Ed*. New York: Mcgraw-Hill
- NAACP. (1999). *Calls For Presidential Order To Halt Police Brutality Crisis*. Amerika: NCTM



- Nurhayati, I. & Selindawati. (2024). Inovasi Limbah Kulit Jeruk Menjadi Traveling Hand Soap. *Karimah Tauhid*, 3(4), 4506–4518. <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v3i4.12678>
- Prasetyo, D. R., Fawaida, U., & Noor, F. M. (2019). Pemanfaatan Alat dan Bahan dari Lingkungan sebagai Media Pembelajaran Sederhana Mata Pelajaran IPA untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa MTs Muwahidun Gembong. *JURNAL THABIEA*, Vol. .02 No. 02, 111–117.
- Purwanto, D. (2013). Pengembangan media komik IPA terpadu tema pencemaran air sebagai media pembelajaran untuk siswa SMP kelas VII. *Pensa: E-Jurnal Pendidikan Sains*, 1(01).
- Puspitasari, W. D., Aprianingsih, T., Setianingsih, D. R., & Ismawati, R. (2022). Pemanfaatan Anime Cells at Work sebagai Media Pembelajaran Tentang Peredaran Darah Manusia. *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA*, 8, 67-71.
- Rahmayulis, Putri, R., & Ranova, R. (2023). Pembuatan Sabun Padat Dari VCO (Virgin Coconut Oil) Dan Ekstrak Buah Mentimun (Cucumis sativus L.). *SITAWA: Jurnal Farmasi Sains dan Obat Tradisional*, 2(2), 223–234. <https://doi.org/10.62018/sitawa.v2i2.63>
- Riyanto, B., Trilaksani, W., & Rahmaeni, N. (2023). Kalsium Oksida Cangkang Kerang Sebagai Material Reaksi Eksotermis Kemasan Pemanas Sendiri Untuk Pangan Darurat Lokal. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 14(2), 137–147. <https://doi.org/10.24319/jtpk.14.137-147>
- Setyanto, A. E. (2013). Memperkenalkan Kembali Metode Eksperimen dalam Kajian Komunikasi. *Jurnal ILMU KOMUNIKASI*, 3(1). <https://doi.org/10.24002/jik.v3i1.239>
- Suardi Loekman, S. W. S. (2014, Oktober). pemanfaatan kitosan dari limbah cangkang rajungan (*portunus pelagicus*) pada pembuatan hand body cream. *JOM: OKTOBER* 2014.
- Sulistiyowati, E., Putri, A. R., & Harismah, K. (2019). Uji kualitas sabun pada formulasi sabun padat jeruk nipis dengan daun stevia. *EDUSAINTEK*, 3.
- Tsaqil, G. T., Ibrahim, D. Z., Gemaël, A., Fauzan, M. R., Haris, M. R., Fakhriani, R., & Zakaria, D. (2023). Pemanfaatan Cangkang Kerang dari Cagar Alam Pangandaran untuk Skin Care. *Jiip - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(6), 4248–4251. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i6.2161>
- Vita, O. D., Muningsar, S., & Prabandari, S. (2023). pemanfaatan over-populated cangkang kerang darah (*anadara granosa*) dalam produk kecantikan sebagai bahan dasar peel off mask. 10(1).
- Widyasanti, A., & Rohani, J. M. (2017). The making of transparent soap based on olive oil with the addition of white tea extract. *Jurnal Sains Teh dan Kina*, 20(1), 13–29. <https://doi.org/10.22302/pptk.jur.jptk.v20i1.124>



- Widyasanti, A., Farddani, C. L., & Rohdiana, D. (2016). Making of transparent solid soap using palm oil based with addition white tea extracts (*Camellia sinensis*). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 5(3), 125-136.
- Wulandari, N., Bunyanis, F., & Umrina, B. (2022). Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat dengan Zat Aktif Sari Buah Naga Merah (*Hylocereuspolyrhizus*) Asal Kabupaten Sidrap. *Journal of Pharmaceutical and Health Research*, 3(2), 39–46. <https://doi.org/10.47065/jharma.v3i2.2869>
- Zyra, S. N., Alamsyah, T. P., & Yuliana, R. (2022). Penggunaan E-Learning Berbasis Edmodo Terhadap Hasil Belajar Kelas 4 Sekolah Dasar. *Jurnal PGSD: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 15(2), 97–106. <https://doi.org/10.33369/pgsd.15.2.97-106>

