RIAU JOURNAL OF EMPOWERMENT
raje.unri.ac.id

Pembelajaran berbasis proyek pembuatan sabun dari minyak jelantah bagi siswa SMP Muhammadiyah La'joa, Kabupaten Soppeng, Sulawesi Selatan

Andi Zulfikar Syaiful *[1], **Ridwan**[1], & **Imaduddin** [2]

[1]Universitas Bosowa, Indonesia
[2]Universitas Muslim Indonesia, Indonesia

*zulfikar.syaiful@universitasbosowa.ac.id

DOI: 10.31258/raje.8.1.1-11

Abstrak Upaya mengurangi pencemaran lingkungan harus dilakukan oleh seluruh pihak, termasuk sekolah dengan memberikan pendidikan lingkungan hidup sejak dini kepada siswanya. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa tentang cara penanganan limbah minyak jelantah dan pengolahannya menjadi sabun sekaligus untuk meningkatkan literasi lingkungan, sains, dan digital siswa SMP Muhammadiyah La'joa. Modul pembuatan sabun minyak jelantah disusun sebagai acuan dalam pembelajaran berbasis proyek yang akan dilakukan. Terjadi peningkatan pengetahuan siswa terkait lingkungan sebesar 74% dan pengetahuan sains terkait pembuatan sabun sebesar 66%. Seluruh kelompok siswa mampu membuat sabun padat dengan metode *cold process* sesuai dengan tahapan pembuatan sabun yang benar. Proyek ini diharapkan berpengaruh positif terhadap sikap dan perilaku kepedulian terhadap lingkungan, sehingga siswa dapat berperan aktif mengatasi masalah pengelolaan sampah sekaligus menciptakan produk ramah lingkungan.

Abstract *Efforts to reduce environmental pollution must be made by all parties, including schools, by providing environmental education to their students from an early age. This activity aims to increase students' knowledge and skills in handling used cooking oil waste and processing it into soap, as well as to enhance the environmental, scientific, and digital literacy of SMPM La'joa students. The Module for Making Used Cooking Oil Soap is prepared as a reference for the Project-Based Learning that will be carried out. There was a 74% increase in students' environmental knowledge and a 66% increase in their soap-related science knowledge. All student groups made solid soap using the cold process method, following the correct soap-making stages. This project is expected to positively influence students' pro-environmental attitudes and behavior, enabling them to play an active role in addressing waste management problems and creating environmentally friendly products.*

Keywords: project-based learning; environment; sustainability; secondary education; counseling

OPEN ACCESS

Citation: Syaiful, A. Z., Ridwan, & Imaduddin. (2026). Pembelajaran berbasis proyek pembuatan sabun dari minyak jelantah bagi siswa SMP Muhammadiyah La'joa, Kabupaten Soppeng, Sulawesi Selatan. Riau Journal of Empowerment, 8(1), 1-11. https://doi.org/10.31258/raje.8.1.1-11

Received: 2023-10-29 **Revised:** 2024-12-06 **Accepted:** 2026-03-07

Language: Indonesian (id)

Funding: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi

ISSN 2623-1549 (online), 2654-4520 (print)

© 2026 Andi Zulfikar Syaiful, Ridwan, and Imaduddin. Author(s) retains the copyright of article published in this journal, with first publication rights granted to Riau Journal of Empowerment. The article is licenced under Creative Commons Attribution 4.0 International License. This license permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

PENDAHULUAN

Indonesia saat ini menduduki tingkat konsumsi minyak goreng terbanyak di dunia dengan produksi minyak jelantah hingga 3 juta ton. Sebagian besar minyak jelantah di kota besar akan didaur ulang menjadi biodiesel dan diekspor (Rizaty, 2022; Jawahir & Galih, 2022; Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia RI, 2020). Namun pengumpulan minyak jelantah di sebagian besar kabupaten umumnya masih sulit dilakukan karena terkendala biaya transportasi sehingga umumnya dibuang langsung ke selokan atau dicampur dengan sampah lain yang akan menjadikan lingkungan kotor dan tercemar. Minyak jelantah yang dibuang di perairan menyebabkan meningkatnya kadar *Chemical Oxygen Demand* (COD) dan *Biological Oxygen demand* (BOD), serta tertutupnya permukaan air dengan lapisan minyak sehingga sinar matahari tidak dapat masuk ke perairan dan menyebabkan matinya biota dalam perairan, serta berpotensi mencemari air tanah (Kenarni, 2022; Permadi *et al.*, 2022).

Upaya mengurangi pencemaran lingkungan harus dilakukan oleh seluruh pihak, termasuk sekolah-sekolah dengan cara memberikan pendidikan lingkungan hidup. Pemahaman lingkungan hidup sejak dini sangat mungkin dilakukan di dalam kerangka Merdeka Belajar Kurikulum Merdeka (MBKM) melalui Pembelajaran Berbasis Proyek (PBP), karena siswa dilatih untuk melakukan aksi nyata sebagai respons terhadap isu lingkungan sesuai dengan perkembangan dan tahapan belajar mereka. PBP juga diharapkan dapat menginspirasi siswa untuk memberikan kontribusi dan dampak positif bagi masyarakat dan lingkungan sekitarnya (Lotero *et al*., 2005; Pangestuti & Rohmawati, 2018; Kim *et al*., 2015; Tsai, 2019; Mulyaningsih & Hermawati, 2023).

Siswa Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah (SMPM) La'joa pada tahun 2022/2023 telah melaksanakan PBP daur ulang limbah plastik menjadi kerajinan yang memiliki nilai ekonomis, namun belum mampu mengolah limbah organik, termasuk limbah minyak jelantah. Salah satu masalah lingkungan di sekitar SMPM La'joa adalah sungai yang semakin tercemar oleh kegiatan rumah tangga, hal ini tampak pada tumpukan sampah plastik di bantaran sungai dan masuknya limbah air drainase yang mengandung minyak jelantah dan detergen ke dalam sungai. Oleh sebab itu pada tahun 2023/2024 diangkat tema baru yaitu Gaya Hidup Berkelanjutan dengan sub tema pengolahan sampah organik minyak jelantah, yang diharapkan akan berdampak pada peningkatan kesadaran siswa untuk bersikap dan berperilaku ramah lingkungan, mampu mempelajari potensi krisis keberlanjutan yang terjadi di lingkungan sekitarnya, serta mengembangkan kesiapan untuk menghadapi dan memitigasinya (Mishra *et al.*, 2023; Aprilia, 2021). Materi pembelajaran tentang lingkungan hidup mulai diberikan sejak kelas VII hingga kelas IX, yaitu mengenai Interaksi Mahluk Hidup dengan Lingkungan, Pencemaran Lingkungan, dan Pemanasan Global. Namun masalah yang dihadapi SMPM La'joa yaitu metode pembelajaran yang belum tepat untuk mengajarkan inovasi pengolahan limbah minyak jelantah menjadi produk yang bernilai ekonomis, sekaligus meningkatkan literasi lingkungan dan sains siswa yang masih rendah.

Salah satu pendekatan termudah yang dapat dilakukan adalah menerapkan pembelajaran berbasis proyek untuk memanfaatkan minyak jelantah menjadi sabun. Pengenalan reaksi saponifikasi sederhana menggunakan bahan alkali untuk membuat sabun padat atau sabun cair, serta cara menghitung dengan tepat jumlah alkali yang dibutuhkan pada reaksi saponifikasi dapat mengasah kemampuan literasi dan numerasi siswa, khususnya literasi sains. Proses pembuatan sabun yang didasarkan pada reaksi saponifikasi akan merangsang siswa untuk berpikir kritis yang nantinya bisa dikembangkan menjadi dimensi kreatif dan mandiri untuk

menghasilkan beberapa varian sabun. Di dalam proyek daur ulang limbah organik akan tumbuh sikap kepedulian siswa terhadap kelestarian lingkungan, bahkan diharapkan siswa mampu mengklasifikasikan sampah yang masih dapat diolah menjadi produk yang bermanfaat, sehingga siswa dapat berperan aktif mengatasi masalah pengelolaan sampah sekaligus menciptakan produk ramah lingkungan yang akan mengurangi dampak penggunaan bahan kimia sintetik bagi lingkungan. Untuk menghilangkan zat berbahaya dan berbau tidak sedap, minyak jelantah harus diolah terlebih dahulu dengan metode filtrasi (Aisyah *et al*., 2021; Silsia *et al*., 2017; Khuzaimah *et al*., 2021).

Tujuan kegiatan ini adalah menyusun pembelajaran berbasis proyek pembuatan sabun dari limbah minyak jelantah. Hal ini diharapkan akan meningkatkan pengetahuan siswa tentang bahaya dan cara penanganan limbah minyak jelantah sekaligus meningkatkan literasi lingkungan, sains dan digital siswa SMPM La'joa.

METODE PENERAPAN

Persiapan

Kegiatan diawali dengan diskusi, sosialisasi dan *focus group discussion* (FGD) bersama mitra SMPM La'joa untuk menyusun rencana kegiatan yang sesuai dengan kondisi yang ditemui di lapangan. Tim pengabdi mengurus perizinan, mempersiapkan materi dan media pelatihan; sedangkan mitra menyiapkan lokasi pelatihan dan beberapa bahan yang dibutuhkan dalam kegiatan pelatihan.

Penyusunan Modul Pembelajaran Berbasis-Proyek

Penyusunan modul pembelajaran berbasis proyek Pembuatan Sabun dari Limbah Minyak Jelantah dilakukan oleh Tim Pengabdi bersama Guru Penggerak SMPM La'joa. Modul antara lain berisi desain pelaksanaan proyek meliputi teori dan pertanyaan mendasar yang akan dibahas, aktivitas, serta refleksi dan evaluasi.

Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis-Proyek

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diuraikan di dalam modul, maka dilakukan pembagian tugas antara Tim Pengabdi dan Guru Penggerak SMPM La'joa. Guru Penggerak bertanggung jawab pada beberapa tahap di awal pelaksanaan proyek, sebagai berikut:

1. Tahapan Pengenalan Proyek, yaitu pengenalan isu dan refleksi awal yang bertujuan untuk memperkenalkan dan membangun kesadaran siswa tentang Gaya Hidup Berkelanjutan dan konsep pemanfaatan kembali berbagai limbah organik.
2. Tahapan Eksplorasi, yaitu guru mengajak siswa melakukan eksplorasi tentang berbagai aspek terkait pencemaran minyak jelantah dengan menampilkan *slide* presentasi dan video terkait, disertai penjelasan hal-hal yang tertera di dalam media visual tersebut. Dilakukan diskusi mengenai cara penanganan limbah minyak jelantah, serta berbagai metode yang dapat digunakan untuk memanfaatkan kembali minyak jelantah.
3. Tahapan pengumpulan data dan sampel minyak jelantah, yaitu pengamatan produksi minyak jelantah yang dihasilkan di lingkungan tempat tinggal siswa. Siswa ditugaskan secara berkelompok mengumpulkan informasi dan sampel minyak jelantah dan melakukan

diskusi di kelas untuk mencari solusi bagaimana cara membuang, menjernihkan dan memanfaatkan limbah minyak jelantah.

Tim Pengabdi bertanggung jawab dalam tahapan aksi, sebagai berikut:

1. Pelatihan dan praktik menjernihkan minyak jelantah. Pada tahap ini siswa dilatih untuk melakukan penjernihan minyak jelantah dengan arang aktif dan *bleaching earth*.
2. Pelatihan dan praktik membuat sabun dari minyak jelantah. Pada tahap ini siswa dilatih untuk membuat sabun dari minyak jelantah sesuai dengan resep dasar yang telah ditetapkan. Siswa diberi kebebasan untuk memilih bentuk, warna, dan aroma sabun yang disukai. Selama pembuatan sabun masing-masing kelompok didampingi oleh Tim Pengabdi, Guru Penggerak, atau Tim Teknis sebagai pembimbing.

Penjernihan Minyak Jelantah

Setiap siswa diberi tugas mengumpulkan minyak jelantah yang akan dijernihkan. Penjernihan minyak dilakukan dengan teknik penyaringan dan penambahan bahan adsorben arang aktif untuk menyerap racun, diikuti dengan penambahan *bleaching earth* untuk menjernihkan minyak jelantah. Jumlah *bleaching earth* yang digunakan adalah 20% dari bobot minyak goreng yang telah dihangatkan, diaduk selama kurang lebih 10 menit, kemudian didiamkan selama satu hari, dan disaring.

Pembuatan Sabun Minyak Jelantah

Praktik pembuatan sabun minyak jelantah dilaksanakan secara berkelompok, yaitu seluruh siswa yang berjumlah 99 orang dibagi menjadi 13 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 7 sampai 8 orang. Beberapa hal yang disampaikan kepada siswa pada pelatihan pembuatan sabun adalah:

1. Pengertian sabun dan teori dasar saponifikasi;
2. Bahan baku dan bahan tambahan pada sabun;
3. Cara menggunakan aplikasi kalkulator sabun soapcalc.net. untuk mempermudah perhitungan bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan sabun. Penggunaan aplikasi soapcalc.net. diawali dengan meng-*input* data jenis alkali, nisbah air terhadap alkali, jenis minyak dan jumlah minyak dalam satuan bobot, serta jumlah *superfat* dan pengaromaan yang digunakan. *Output* yang dihasilkan berupa hasil perhitungan dan tampilan data massa air yang dibutuhkan untuk membuat larutan alkali, massa alkali yang dibutuhkan untuk membuat larutan alkali, dan kualitas sabun (meliputi kekerasan, daya bersih, daya melembutkan, daya busa, angka iodin, dan INS);
4. Prosedur keselamatan kerja, yaitu perlindungan yang harus dilakukan untuk mencegah kecelakaan pada saat membuat sabun karena salah satu bahan yang digunakan adalah soda api atau NaOH yaitu bahan kimia berbahaya yang dapat menyebabkan luka bakar parah dan sangat mengiritasi kulit. Semua peringatan dan tindakan keselamatan saat bekerja dengan alkali harus dipatuhi dan kegiatan harus dilakukan di area yang berventilasi baik;
5. Metode pembuatan sabun, mulai dari cara membuat basis sabun secara *cold process*. Fase air (larutan alkali) dibuat dengan menambahkan NaOH secara perlahan ke dalam air suling, campuran diaduk dengan hati-hati sampai NaOH larut, kemudian dibiarkan hingga mendingin sampai suhu sekitar 40oC. Fase minyak dibuat dengan mencampur minyak jelantah, minyak kelapa, dan minyak zaitun. Kedua fase kemudian dicampur dengan cara menuangkan larutan NaOH secara perlahan ke dalam campuran minyak, diaduk sampai

fase *trace* lalu ditambahkan pewangi dan pewarna. Sabun dituang ke dalam cetakan, diberikan dekorasi yang diinginkan dan diamkan selama 24 sampai 72 jam sampai benar-benar dapat dikeluarkan dari cetakan. Sabun dibiarkan selama 30 hari sebelum digunakan dan dilakukan uji mutu sederhana untuk mengetahui apakah proses penyabunan telah sempurna.

Evaluasi Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis-Proyek

Monitoring hasil introduksi teknologi dilakukan secara langsung dan partisipatif bersama kelompok mitra. Tim pengabdi bersama guru penggerak memonitor kemajuan proyek, menilai hasil dan mengevaluasi pengalaman siswa. Peningkatan pemahaman siswa dievaluasi dari nilai *pre-test* dan *post-test* di setiap sesi pelatihan. Soal dibuat di Google Form dengan dua kelompok soal yaitu kompetensi dan pengetahuan lingkungan serta pengolahan dan pembuatan sabun minyak jelantah. Sedangkan penilaian keterampilan siswa dilakukan berdasarkan lembar evaluasi yang diisi oleh Tim Guru. Aspek yang dinilai selama aktivitas pembuatan sabun adalah 1) Kedisiplinan penerapan prosedur keselamatan kerja selama pembuatan sabun, 2) Ketepatan pencampuran fase air, 3) Ketepatan pencampuran fase minyak, 4) Ketepatan pembuatan pasta sabun yaitu pencampuran fase air ke dalam fase minyak, 5) Ketepatan penambahan pewarna dan pengaroma, 6) Ketepatan waktu menuang pasta sabun ke dalam cetakan, dan 7) Ketepatan waktu mengeluarkan sabun dari cetakan dan pemotongan sabun.

HASIL DAN KETERCAPAIAN SASARAN

Proyek pembuatan sabun minyak jelantah adalah topik yang dipilih oleh sekolah karena pada proses pembuatannya siswa dapat mempelajari berbagai pengetahuan. Di awal kegiatan Guru Penggerak memperkenalkan proyek "Pembuatan Sabun dari Minyak jelantah" kepada seluruh siswa SMPM La'joa dan menegaskan penerapan gaya hidup berkelanjutan melalui *refuse, reduce, reuse* (3R) ditambah *rot* dan *sevice* (2R) sebagai salah satu langkah mencegah kerusakan lingkungan akibat limbah. Siswa kemudian ditugaskan mengelompokkan isu pencemaran limbah minyak jelantah dan mendiskusikannya untuk mencari solusi bagaimana cara membuang, menjernihkan dan memanfaatkan limbah minyak jelantah tersebut. Hasil diskusi kemudian disusun dalam bentuk ide aksi yang dituangkan dalam bentuk poster (Gambar 1).

Sesuai anjuran Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), minyak jelantah sebaiknya disimpan terlebih dahulu di dalam wadah sekali pakai sebelum dibuang ke tempat sampah. Cara ini dapat memudahkan pengelola sampah memisahkan jenis sampah padat dan cair sehingga minyak jelantah tak tercampur dengan sampah lainnya. Selain dikirim ke pihak pengelola limbah, minyak jelantah juga dapat didaur ulang dengan berbagai manfaat. Setelah menentukan aksi yang dapat dilakukan untuk menangani pencemaran oleh minyak jelantah, siswa kemudian melakukan riset sederhana di sekitar tempat tinggalnya masing-masing, yaitu siswa mencatat jumlah minyak jelantah yang dihasilkan di rumahnya kemudian mengumpulkan sampel minyak jelantah selanjutnya dikumpulkan di sekolah untuk didaur ulang.



Gambar 1. Poster minyak jelantah yang dibuat oleh siswa SMP Muhammadiyah La'joa

Pelatihan penjernihan minyak jelantah terdiri dari dua tahap, yaitu penyuluhan dan praktikum. Tahap daur ulang minyak jelantah diawali dengan proses filtrasi dan penjernihan dengan penambahan *bleaching earth* 20% dari bobot minyak goreng yang telah dihangatkan, diaduk selama kurang lebih 10 menit, kemudian didiamkan selama satu hari, dan disaring. Gambar 2 menampilkan foto kegiatan pelatihan penjernihan minyak jelantah.



(a) (b)

(c)

Gambar 2. Pelatihan dan praktik penjernihan minyak jelantah: (a) penyampaian materi pelatihan, (b) penimbangan *bleaching earth* dan minyak jelantah; (c) pemanasan minyak jelantah diikuti penambahan 20% *bleaching earth*

Minyak jelantah yang telah dijernihkan kemudian dibuat menjadi sabun padat dengan metode *cold process*. Minyak jelantah umumnya berasal dari minyak sawit yang menghasilkan sabun yang keras dan dapat bertahan lama saat digunakan, namun dapat menghambat pembentukan busa jika digunakan terlalu banyak. Oleh sebab itu ditambahkan minyak kelapa yang berfungsi sebagai penghasil busa dan agen pembersih pada sabun; tetapi minyak kelapa dapat menimbulkan rasa yang kering di kulit, sehingga perlu ditambahkan minyak zaitun untuk memberikan rasa lembut di kulit dan menghasilkan sabun yang tidak terlalu keras.

Pembuatan basis sabun dari bahan utama alkali dan minyak nabati memerlukan teknik khusus karena jika proses penyabunannya tidak sempurna, akan menghasilkan sabun dengan mutu fisik yang tidak baik, bahkan dapat mengiritasi kulit. Agar jumlah alkali yang digunakan tepat dengan kebutuhan saponifikasi minyak lemak, maka digunakan aplikasi digital kalkulator sabun soapcalc.net. Pemanfaatan aplikasi digital diharapkan mendukung peningkatan kemampuan literasi digital siswa. Gambar 3 menunjukkan penyuluhan dan praktikum pembuatan sabun.



(a) (b) (c) (d) (e)

Gambar 3. Pelatihan dan praktik pembuatan sabun minyak jelantah: (a) penyuluhan cara pembuatan sabun, (b) penyiapan fase minyak dan fase air, (c) mencampurkan larutan alkali ke fase minyak, (d) pengocokan sampai mencapai titik trace, dan (e) menuang adonan sabun ke dalam cetakan

Penilaian pengetahuan siswa terkait lingkungan dan sains dilakukan dengan memberikan *pre-test* sebelum dan *post-test* setelah proses pembelajaran. Tabel 1 menampilkan penilaian yang telah dilakukan.

Tabel 1. Hasil penilaian pengetahuan siswa SMPM La'joa tentang lingkungan dan sains terkait sabun

Data Implementasi	Pengetahuan Lingkungan		Pengetahuan Sains Terkait Sabun	
	Pretest	*Post test*	*Pretest*	*Post test*
Jumlah sampel	78	78	82	82
Rata-Rata	36,72	82,95	39,37	78,16
Nilai Tertinggi	76	98	57	97
Nilai Terendah	16	22	15	28
N-GAIN SCORE	0,74		0,66	
% N-GAIN	74%		66%	

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pretest* siswa baik tentang literasi sains terkait pembuatan sabun, maupun kompetensi dan pengetahuan lingkungan adalah 37 dan 39. Setelah pelaksanaan PBP terjadi peningkatan nilai menjadi 83 dan 78. Salah satu parameter yang dapat digunakan untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan hasil belajar kognitif antara sebelum dan setelah PBP adalah N-gain (*normalized gain*). Nilai N-Gain

pengetahuan lingkungan adalah 0,74 (74%) yang tergolong tinggi, sedangkan pengetahuan sains terkait sabun adalah 0,66 (66%) yang tergolong sedang.

Selain penilaian aspek kognitif, dilakukan pula penilaian psikomotorik siswa dengan mengamati aktivitas siswa selama praktik pembuatan sabun. Tabel 2 menampilkan hasil penilaian yang telah dilakukan.

Tabel 2. Hasil Penilaian Aktivitas Siswa SMPM La'joa Selama Pembuatan Sabun Minyak Jelantah

Aspek yang dinilai	Jumlah kelompok siswa yang mencapai target	Persentase capaian
Kedisiplinan penerapan prosedur keselamatan kerja selama pembuatan sabun	13	100
Ketepatan pencampuran fase air	13	100
Ketepatan pencampuran fase minyak	13	100
Ketepatan pembuatan pasta sabun yaitu pencampuran fase air ke dalam fase minyak	13	100
Ketepatan penambahan pewarna dan pengaroma	13	100
Ketepatan waktu menuang pasta sabun ke dalam cetakan	7	55
Ketepatan waktu mengeluarkan sabun dari cetakan dan pemotongan sabun	11	85

Hasil menunjukkan bahwa seluruh kelompok siswa telah mampu membuat sabun padat dengan metode *cold process* dengan menerapkan prosedur keselamatan kerja yaitu mengenakan baju lengan panjang, mengenakan masker, dan sarung tangan selama pengerjaan (Tabel 2). Seluruh kelompok siswa juga mengikuti prosedur pembuatan fase air, fase minyak, dan pasta sabun dengan baik. Namun yang menjadi kekurangan pada 45% peserta adalah keterlambatan dalam menuang pasta sabun ke dalam cetakan, hal ini menyebabkan tampilan sabun yang dihasilkan tidak rapi dan cenderung terlihat kasar. Selain itu terdapat dua kelompok (15%) yang menghasilkan sabun dengan tekstur yang lebih lunak dan sabunnya masih melekat pada cetakan ketika akan dikeluarkan keesokan harinya. Hal ini diduga dipengaruhi oleh pengaroma minyak jeruk yang digunakan dan untuk kasus seperti ini seharusnya sabun dibiarkan selama tiga hari sebelum dilepas dari cetakan.

Sabun yang dihasilkan oleh siswa dapat dilihat pada Gambar 4. Gambar tersebut menunjukkan sebagian besar siswa telah mampu memilih pewarna sabun yang menarik, bahkan beberapa kelompok mencoba memadukan warna. Aroma sabun yang dipilih juga disesuaikan dengan warna sabun, yaitu warna merah - aroma stroberi, warna *pink* - aroma rose, warna kuning - aroma lemon, warna putih - aroma sakura, warna coklat - aroma coklat, warna putih – aroma lavender, dan lain-lain.

Hasil yang diperoleh melalui proyek pembelajaran ini adalah terjadi peningkatan kerja sama kelompok dan pemahaman tentang nilai ekonomis limbah yang merupakan salah satu penilaian pada pelajaran IPS; proses perubahan zat secara fisika maupun kimiawi yang dikaji lebih mendalam pada pembahasan tentang reaksi penyabunan akan meningkatkan literasi sains; perhitungan matematis sederhana dalam menentukan jumlah setiap komponen sabun

akan meningkatkan kemampuan numerasi siswa; serta aplikasi kalkulator sabun yang digunakan dalam penetapan jumlah alkali yang tepat untuk menyabunkan setiap minyak yang digunakan akan meningkatkan kemampuan digital siswa.



Gambar 4. Sabun yang dibuat oleh siswa SMPM La'joa

Edukasi dengan metode praktik dalam pembelajaran proyek akan memberikan pengalaman hidup berdasarkan kegiatan yang dilakukan karena siswa dapat memilih kegiatan dan karyanya sendiri, siswa menjadi komunikatif, kreatif dan mampu mengembangkan pemikiran praktis karena mereka terlibat secara aktif dalam eksplorasi dan pengambilan keputusan. Proyek ini diharapkan berpengaruh positif terhadap sikap dan perilaku peduli lingkungan siswa, sehingga siswa dapat berperan aktif mengatasi masalah pengelolaan sampah sekaligus menciptakan produk ramah lingkungan. Daur ulang minyak jelantah menjadi sabun dapat diterapkan di kehidupan sehari-hari di rumah mereka masing-masing, bahkan dapat dikembangkan sebagai sumber pendapatan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan Proyek Pembuatan Sabun dari Minyak Jelantah bagi Siswa SMP Muhammadiyah La'joa, dapat disimpulkan bahwa proyek ini berpengaruh positif terhadap sikap dan perilaku kepedulian terhadap lingkungan, sehingga siswa dapat berperan aktif mengatasi masalah pengelolaan sampah sekaligus menciptakan produk ramah lingkungan, terjadi peningkatan literasi lingkungan, sains dan digital siswa SMPM La'joa, dan seluruh kelompok siswa mampu membuat sabun padat dengan metode *cold process* sesuai dengan tahapan pembuatan sabun yang benar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi atas pendanaan Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM) tahun anggaran 2023 dan Kepala Sekolah beserta Guru dan siswa SMPM La'joa atas kesediaannya bermitra dalam kegiatan PKM.

Daftar Pustaka

1. Aisyah, D. S., Ilahi N. P., Soleha, H., & Gamayanti, W. (2021). Pembuatan Sabun Padat dari Minyak Jelantah sebagai Solusi Permasalahan Limbah Rumah Tangga dan Home Industri. *Proceedings UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, 1(31), 46-60.
2. Aprilia, A. (2021). *Waste Management in Indonesia and Jakarta: Challenges and Way Forward. ASEF Education Department*. https://asef.org/wp-content/uploads/2022/01/ASEFSU23_Background-Paper_Waste-Management-in-Indonesia-and-Jakarta.pdf
3. Jawahir, G. R., & Galih, B. (2022, February 4). [Kabar Data] *Konsumsi Minyak Goreng Sawit di Indonesia. Kompas*. Retrieved from https://www.kompas.com/cekfakta/read/2022/02/04/122200282/-kabar-data-konsumsi-minyak-goreng-sawit-di-indonesia?page=all
4. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. (2020, December 17). Siaran Pers NOMOR: 388.Pers/04/SJI/2020. *Minyak Jelantah: Sebuah Potensi Bisnis Energi yang Menjanjikan.* https://ebtke.esdm.go.id/post/2020/12/07/2725/minyak.jelantah.sebuah.potensi.bisnis.energi.yang.menjanjikan?lang=en
5. Kenarni, N. R. (2022). Pemanfaatan Minyak Jelantah dalam Pembuatan Lilin Aromaterapi. *Jurnal Bina Desa*, 4(3), 343-349. https://doi.org/10.15294/jbd.v4i3.39225
6. Khuzaimah, S., Tritisari, A. & Fertiasari, R. (2021). Purifikasi Minyak Jelantah pada Proses Pembuatan Sabun Padat. *Agrofood Jurnal Pertanian dan Pangan*, 3(2), 36-42. https://doi.org/10.63848/agf.v03n2.5
7. Kim, T.S., Kim, D.G., & Chung, Y.H. (2015). Environmental Impact Evaluation of the Waste Cooking Oil Recycling Products. *Journal of Fisheries and Marine Sciences Education*, 27(2), 516-525. https://doi.org/10.13000/JFMSE.2015.27.2.516
8. Lotero, E., Liu, Y., Lopez, D.E., Suwannakarn, K., Bruce, D.A., & Goodwin, J.G. (2005). Synthesis of Biodiesel via Acid Catalysis. *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 44(14), 5353-5363. https://doi.org/10.1021/ie049157g
9. Mishra, K., Siwal, S.S., Nayaka, S.C., Guan, Z., & Thakur, V.K. (2023). Waste-to-chemicals: Green solutions for bioeconomy markets. *Science of The Total Environment*, 887, 164006. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.164006
10. Rizaty, M.A. (2022, October 26). *Pengeluaran Penduduk untuk Minyak Goreng Melejit pada Maret 2022*. DataIndonesia.id. https://dataindonesia.id/ekonomi/detail/pengeluaran-penduduk-untuk-minyak-goreng-melejit-pada-maret-2022
11. Mulyaningsih, & Hermawati. (2023). Sosialisasi Dampak Limbah Minyak Jelantah Bahaya bagi Kesehatan dan Lingkungan. *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 10(1), 61-65. https://doi.org/10.32699/ppkm.v10i1.3666
12. Pangestuti, D.R. & Rohmawati, S. (2018). Kandungan Peroksida Minyak Goreng Pada Pedagang Gorengan Di Wilayah Kecamatan Tembalang Kota Semarang. *Amerta Nutrition*, 2(2), 205-211. https://doi.org/10.20473/amnt.v2i2.2018.205-211
13. Permadi, A., Setyawan, M., Ibdal, Rahmawati, N., & Sembiring, N.S. (2022). Pelatihan Pembuatan lilin Aromaterapi Berbasis Minyak Jelantah di Dusun Sidomoyo Kragilan Godean Sleman D.I. Yogyakarta [Conference presentation]. *SNPPM-4 (Seminar Nasional Penelitian dan*

Pengabdian kepada Masyarakat), Universitas Muhammadiyah Metro, 4(1), 182-189. https://prosiding.ummetro.ac.id/index.php/snppm/article/view/76

14. Silsia, D., Susanti, L., & Apriantonedi, R. (2017). Pengaruh Konsentrasi KOH Terhadap Karakteristik Sabun Cair Beraroma Jeruk Kalamansi dari Minyak Goreng Bekas. *Jurnal Agroindustri*, 7(1), 11-19. https://doi.org/10.31186/j.agroindustri.7.1.11-19
15. Tsai, W.T. (2019). Mandatory Recycling of Waste Cooking Oil from Residential and Commercial Sectors in Taiwan. *Resources*, 8(1), 38. https://doi.org/10.3390/resources8010038