VALIDASI LKPD BERBASIS PENDEKATAN SETS UNTUK MEMFASILITASI KETERAMPILAN PROBLEM SOLVING PADA MATERI PENCEMARAN LAHAN PERTANIAN

Mery Berlian[1], Radeswandri[2], Rian Vebrianto[3], Alaniyah Syafaren[4]
[1]Agribisnis FST Universitas Terbuka
[2]Manajemen FEKON Universitas Terbuka
[3]PGMI FTK Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau
[4]Pendidikan Agama Islam FTK Institut Keislaman Tuah Negeri
[1]mery@ecampus.ut.ac.id, [2]rades@ecampus.ut.ac.id, [3]rian.vebrianto@uin-suska.ac.id, [4]alaniyahsyafaren@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the validity level of a Student Worksheet (LKPD) based on the Science, Environment, Technology, and Society (SETS) approach to facilitate students' problem-solving skills in agricultural land pollution material. The study employed a Research and Development (R&D) method using the Dick and Carey development model. The LKPD was developed by integrating the components of Science, Environment, Technology, and Society (SETS) with problem-solving activities. Product validation was conducted by five teachers and eight lecturers using a Likert-scale instrument covering the aspects of Science, Environment, Technology, Society, and Language. The data were analyzed descriptively and quantitatively by calculating the validity percentage, while the validators' comments and suggestions were used as a basis for product revision. The results showed that all aspects of the LKPD were categorized as highly valid. The Science aspect obtained a percentage of 89.23%, Environment 90.00%, Technology 90.38%, Society 88.46%, and Language 89.62%. Overall, the LKPD achieved a validity percentage of 89.54%, categorized as highly valid. These results indicate that the SETS-based LKPD is suitable for use as a science learning material on agricultural land pollution and has the potential to facilitate students' problem-solving skills.

***Keywords**: LKPD, SETS, problem-solving skills, agricultural land pollution, validation.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis pendekatan Science, Environment, Technology, and Society (SETS) untuk memfasilitasi keterampilan problem solving pada materi pencemaran lahan pertanian. Penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan Dick and Carey. Pengembangan LKPD mengintegrasikan komponen Science, Environment, Technology, and Society (SETS) dengan aktivitas problem solving. Validasi produk dilakukan oleh 5 guru dan

8 dosen menggunakan instrumen berbentuk skala Likert yang mencakup aspek Science, Environment, Technology, Society, dan Bahasa. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif melalui perhitungan persentase validitas, sedangkan komentar dan saran validator digunakan sebagai dasar revisi produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh aspek LKPD memperoleh kategori sangat valid. Aspek Science memperoleh persentase 89,23%, Environment sebesar 90,00%, Technology sebesar 90,38%, Society sebesar 88,46%, dan Bahasa sebesar 89,62%. Secara keseluruhan, LKPD memperoleh persentase validitas sebesar 89,54% dengan kategori sangat valid. LKPD berbasis SETS layak digunakan sebagai bahan ajar IPA pada materi pencemaran lahan pertanian dan berpotensi memfasilitasi keterampilan problem solving peserta didik.
Kata Kunci: LKPD, SETS, problem solving, pencemaran lahan pertanian, validasi.

A. Pendahuluan

Pembelajaran IPA pada abad ke-21 tidak lagi hanya diarahkan pada penguasaan konsep, tetapi juga pada kemampuan peserta didik dalam menggunakan pengetahuan untuk memahami dan menyelesaikan permasalahan nyata di lingkungan sekitarnya. Salah satu keterampilan penting yang perlu dikembangkan melalui pembelajaran IPA adalah problem solving, yaitu kemampuan mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi yang relevan, merumuskan alternatif solusi, memilih strategi penyelesaian, serta mengevaluasi hasil pemecahan masalah. Keterampilan tersebut menjadi semakin penting karena peserta didik dihadapkan pada berbagai persoalan kompleks yang tidak dapat diselesaikan hanya dengan menghafal konsep, tetapi membutuhkan kemampuan berpikir kritis, analitis, kreatif, dan pengambilan keputusan. Kondisi capaian peserta didik Indonesia dalam asesmen internasional juga menunjukkan perlunya penguatan kemampuan tersebut. Berdasarkan PISA 2022, hanya sekitar 34% peserta didik Indonesia yang mencapai Level 2 atau lebih dalam literasi sains, sedangkan rata-rata OECD mencapai 76%, sementara peserta didik pada level tinggi dituntut mampu menerapkan pengetahuan sains secara kreatif dan mandiri pada berbagai situasi, termasuk situasi yang belum familiar (OECD, 2023).

Pengembangan keterampilan problem solving perlu dilakukan melalui pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berhadapan secara langsung dengan permasalahan autentik. Pembelajaran yang hanya berorientasi pada penyampaian materi dan latihan soal rutin cenderung memberikan ruang yang terbatas bagi peserta didik untuk mengidentifikasi masalah, mengembangkan alternatif penyelesaian, dan mengambil keputusan berdasarkan bukti. Oleh karena itu, pembelajaran IPA perlu dirancang agar peserta didik tidak hanya mengetahui apa suatu konsep, tetapi juga memahami mengapa suatu

permasalahan terjadi dan bagaimana konsep sains dapat digunakan untuk menyelesaikannya. Pengembangan bahan ajar yang memungkinkan peserta didik melakukan pengamatan, mengidentifikasi permasalahan, menganalisis data, berdiskusi, serta merumuskan solusi menjadi salah satu strategi yang relevan untuk mendukung pembelajaran tersebut.

Salah satu permasalahan kontekstual yang memiliki keterkaitan erat dengan kehidupan peserta didik adalah pencemaran lahan pertanian. Lahan pertanian merupakan bagian penting dari ekosistem yang berperan dalam penyediaan pangan, tetapi aktivitas pertanian dapat berkontribusi terhadap pencemaran apabila penggunaan bahan kimia, pupuk, pestisida, limbah, dan berbagai bahan pencemar lainnya tidak dikelola secara tepat. Food and Agriculture Organization (FAO) menjelaskan bahwa pencemaran tanah dapat mengganggu fungsi tanah, menurunkan kualitas ekosistem, memengaruhi produktivitas tanaman, serta berpotensi menyebabkan kontaminan masuk ke rantai makanan dan membahayakan kesehatan manusia (FAO, 2021). Bahkan, perpindahan bahan kimia pertanian dari tanah menuju air permukaan dan air tanah menjadi salah satu persoalan penting dalam pengelolaan pencemaran lingkungan, sehingga diperlukan praktik pertanian yang lebih berkelanjutan dan penggunaan bahan pertanian secara bijaksana (FAO, 2021).

Materi pencemaran lahan pertanian memiliki potensi besar untuk digunakan sebagai konteks pembelajaran problem solving karena permasalahan yang muncul tidak bersifat tunggal, tetapi melibatkan keterkaitan antara aspek sains, lingkungan, teknologi, dan kehidupan masyarakat. Peserta didik dapat diarahkan untuk menganalisis penyebab pencemaran, mengidentifikasi dampaknya terhadap tanah dan tanaman, menghubungkan penggunaan teknologi pertanian dengan perubahan kualitas lingkungan, serta merancang alternatif solusi yang dapat diterapkan oleh masyarakat. Dengan demikian, pembelajaran mengenai pencemaran lahan pertanian tidak berhenti pada pemahaman definisi, jenis, dan dampak pencemaran, tetapi dapat diarahkan pada kemampuan peserta didik untuk menggunakan konsep IPA dalam memecahkan persoalan lingkungan yang dekat dengan kehidupan mereka.

Pendekatan yang relevan untuk mengintegrasikan berbagai aspek tersebut adalah SETS (Science, Environment, Technology, and Society). Pendekatan SETS menempatkan konsep sains dalam hubungan yang saling berkaitan dengan lingkungan, teknologi, dan masyarakat sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna. Nursamsudin (2016) menjelaskan bahwa pendekatan SETS dapat menghubungkan konsep sains dengan persoalan aktual dalam masyarakat serta mendorong peserta didik untuk memahami penerapan konsep sains dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan ini memberikan

peluang kepada peserta didik untuk memahami bahwa suatu permasalahan lingkungan tidak dapat dipandang hanya dari perspektif sains, tetapi juga perlu mempertimbangkan penggunaan teknologi, kondisi lingkungan, serta kebutuhan dan perilaku masyarakat.

Relevansi SETS dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah juga didukung oleh hasil penelitian terdahulu. Tessarani, Roektiningroem, dan Wibowo (2016) menemukan bahwa pendekatan SETS memberikan pengaruh terhadap kemampuan memecahkan masalah dan keterampilan proses IPA peserta didik SMP. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pendekatan SETS memberikan kontribusi sebesar 15% terhadap kemampuan memecahkan masalah dan 42,7% terhadap keterampilan proses IPA. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pengintegrasian sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat dapat memberikan konteks yang memungkinkan peserta didik mengembangkan kemampuan dalam menghadapi dan menyelesaikan persoalan.

Selain mendukung problem solving, pendekatan SETS juga telah banyak digunakan dalam pengembangan bahan ajar IPA. Itaunada dan Rachmadiarti (2023), misalnya, mengembangkan E-LKPD berbasis SETS pada submateri pencemaran lingkungan untuk melatihkan literasi sains. Hasil validasi menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan berada pada kategori sangat valid dengan persentase 98,15%, sedangkan kepraktisannya juga berada pada kategori sangat baik. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa pendekatan SETS dapat diintegrasikan ke dalam LKPD untuk menghadirkan pembelajaran lingkungan yang kontekstual. Penelitian Lestari et al. (2025) melalui systematic review terhadap penelitian SETS dalam pembelajaran IPA SMP juga menunjukkan bahwa pendekatan SETS memiliki potensi dalam meningkatkan berbagai keterampilan abad ke-21. Sementara itu, kajian terbaru mengenai bahan ajar berbasis SETS menunjukkan bahwa modul dan LKPD berbasis SETS cenderung memiliki validitas dan kepraktisan yang tinggi serta berpotensi mendukung penguasaan konsep, keterampilan proses sains, berpikir kritis, literasi sains, dan kepedulian lingkungan peserta didik (Witanti et al., 2026).

LKPD menjadi salah satu bahan ajar yang strategis untuk mengimplementasikan pendekatan SETS karena karakteristiknya memungkinkan peserta didik terlibat secara aktif dalam rangkaian kegiatan pembelajaran. LKPD tidak hanya berfungsi sebagai kumpulan soal, tetapi dapat dirancang sebagai panduan aktivitas yang mengarahkan peserta didik untuk mengamati fenomena, mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi, melakukan analisis, berdiskusi, menyusun alternatif solusi, dan menarik kesimpulan. Rozali, Suyanti, dan Dewi (2024) menunjukkan bahwa

pengembangan LKPD IPA yang memberikan ruang bagi aktivitas inquiry dapat menghasilkan bahan ajar yang sangat valid dan mendukung keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Hal ini memperkuat argumentasi bahwa LKPD yang dirancang secara sistematis dan berorientasi pada aktivitas berpikir dapat menjadi instrumen pembelajaran yang efektif untuk memfasilitasi keterampilan problem solving.

Meskipun demikian, penelitian mengenai LKPD berbasis SETS masih lebih banyak menekankan pada literasi sains, keterampilan proses, hasil belajar, berpikir kritis, dan kepedulian lingkungan, sementara kajian yang secara khusus memfokuskan validasi LKPD berbasis SETS untuk memfasilitasi keterampilan problem solving pada konteks pencemaran lahan pertanian masih relatif terbatas. Penelitian sebelumnya oleh Itaunada dan Rachmadiarti (2023) berfokus pada pengembangan E-LKPD SETS untuk melatihkan literasi sains pada submateri pencemaran lingkungan, sedangkan penelitian Tessarani et al. (2016) menguji pengaruh pendekatan SETS terhadap kemampuan memecahkan masalah tetapi tidak secara khusus mengembangkan dan memvalidasi LKPD pada konteks pencemaran lahan pertanian. Dengan demikian, terdapat ruang penelitian untuk menghasilkan bahan ajar yang secara eksplisit mengintegrasikan Science, Environment, Technology, and Society dengan tahapan aktivitas problem solving pada permasalahan pencemaran lahan pertanian.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan dan validasi LKPD berbasis pendekatan SETS yang secara khusus dirancang untuk memfasilitasi keterampilan problem solving pada materi pencemaran lahan pertanian. LKPD tidak hanya menghubungkan konsep sains dengan lingkungan, teknologi, dan masyarakat, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang mengarahkan peserta didik untuk mengidentifikasi masalah pencemaran lahan pertanian, menganalisis faktor penyebab dan dampaknya, mengembangkan alternatif solusi, memilih solusi berdasarkan pertimbangan ilmiah, serta mengevaluasi kemungkinan penerapannya. Integrasi tersebut diharapkan dapat menjadikan materi pencemaran lahan pertanian lebih kontekstual sekaligus memberikan ruang yang lebih sistematis bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian tersebut, validasi terhadap LKPD menjadi tahap penting sebelum produk digunakan dalam pembelajaran. Validasi diperlukan untuk memastikan bahwa LKPD memiliki kelayakan dari aspek isi, penyajian, bahasa, kesesuaian dengan pendekatan SETS, dan kesesuaian aktivitas pembelajaran dengan indikator keterampilan problem solving. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas LKPD berbasis pendekatan SETS untuk memfasilitasi keterampilan problem

solving pada materi pencemaran lahan pertanian. Hasil penelitian diharapkan dapat menghasilkan LKPD yang layak digunakan sebagai bahan ajar IPA sekaligus memberikan alternatif inovasi pembelajaran yang mengintegrasikan pemahaman sains dengan persoalan lingkungan dan kehidupan masyarakat.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan Dick and Carey untuk menghasilkan LKPD berbasis pendekatan Science, Environment, Technology, and Society (SETS) pada materi pencemaran lahan pertanian. Model Dick and Carey dipilih karena memiliki tahapan pengembangan yang sistematis dan terintegrasi antara tujuan pembelajaran, karakteristik peserta didik, materi, strategi, bahan ajar, dan evaluasi (Dick, Carey, & Carey, 2015).

LKPD dikembangkan dengan mengintegrasikan komponen Science, Environment, Technology, and Society (SETS) dan indikator keterampilan problem solving. Materi pencemaran lahan pertanian disajikan melalui permasalahan kontekstual yang mendorong peserta didik untuk mengidentifikasi masalah, menganalisis penyebab dan dampak pencemaran, mengembangkan alternatif solusi, memilih solusi berdasarkan pertimbangan ilmiah, serta mengevaluasi solusi yang dihasilkan.

Produk awal selanjutnya divalidasi oleh validator ahli. Validator dalam penelitian ini terdiri dari 5 Guru dan 8 Dosen. Instrumen validasi menggunakan skala Likert yang mencakup aspek kelayakan isi/materi, kesesuaian pendekatan SETS, dan penyajian, bahasa,. Validator juga memberikan komentar dan saran yang digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi terhadap LKPD.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Analisis dilakukan oleh guru dan dosen sebagai validator terhadap LKPD berbasis SETS. Validasi dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan produk yang dikembangkan dari aspek Science, Envirotment, Technology, Society dan Bahasa.

Tabel 1. Hasil Validasi LKPD berbasis SETS pada aspek Science (Sains)

No	Indikator	Rata-rata		Persen	Kategori
		Guru	Dosen		
1	Keakuratan konsep pencemaran lahan pertanian sesuai teori sains	4,60	4,50	90,77%	Sangat Valid
2	Kesesuaian materi dengan CP IPA SMP Fase D Kurikulum	4,20	4,63	89,23%	Sangat Valid

	Merdeka				
3	Penyajian fenomena nyata pencemaran pertanian yang dapat diamati dan dianalisis secara ilmiah	4,40	4,50	89,23%	Sangat Valid
4	Kebenaran fakta dan data lingkungan yang disajikan	4,40	4,38	87,69%	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 1, hasil validasi LKPD berbasis pendekatan Science, Environment, Technology, and Society (SETS) pada aspek Science (Sains) menunjukkan bahwa seluruh indikator berada pada kategori sangat valid. Persentase validitas keseluruhan mencapai 89,23%, yang menunjukkan bahwa materi sains dalam LKPD telah sesuai dengan prinsip keilmuan dan layak digunakan dalam pembelajaran. Hasil ini juga menunjukkan bahwa LKPD telah mampu mengintegrasikan konsep pencemaran lahan pertanian dengan aktivitas pembelajaran yang kontekstual.

Indikator keakuratan konsep pencemaran lahan pertanian memperoleh persentase tertinggi sebesar 90,77%, dengan rata-rata penilaian guru 4,60 dan dosen 4,50. Sementara itu, kesesuaian materi dengan CP IPA SMP Fase D memperoleh 89,23%, penyajian fenomena nyata pencemaran pertanian sebesar 89,23%, dan kebenaran fakta serta data lingkungan sebesar 87,69%. Seluruh indikator termasuk kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa konsep, materi, fenomena, fakta, dan data yang disajikan telah relevan dan mendukung pemahaman peserta didik terhadap permasalahan pencemaran lahan pertanian.

Tingginya validitas aspek Science juga memperkuat fungsi pendekatan SETS dalam menghubungkan pengetahuan sains dengan permasalahan lingkungan yang nyata. Penyajian fenomena pencemaran lahan pertanian dapat mendorong peserta didik untuk mengamati, menganalisis, dan mencari solusi berdasarkan konsep ilmiah. Temuan ini sejalan dengan Tessarani et al. (2016) yang menunjukkan bahwa pendekatan SETS dapat mendukung kemampuan pemecahan masalah dan keterampilan proses IPA. Dengan demikian, aspek Science pada LKPD dinyatakan sangat valid (89,23%) dan layak digunakan sebagai dasar untuk memfasilitasi keterampilan problem solving peserta didik.

Tabel 2. Hasil Validasi LKPD berbasis SETS pada aspek Environment (Lingkungan)

No	**Indikator**	**Rata-rata**		**Persen**	**Kategori**
		Guru	Dosen		
5	Konteks nyata pencema	4,00	4,63	86,15%	Sangat Valid

	ran lahan pertanian di Riau/Sumatera				
6	Dampak pencemaran terhadap tanah, air, dan udara	4,20	4,63	88,46%	Sangat Valid
7	Hubungan sebab-akibat praktik pertanian dan kerusakan lingkungan	4,40	4,63	90,77%	Sangat Valid
8	Relevansi isu lingkungan dengan kehidupan siswa	4,40	4,75	91,54%	Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi pada table 2 aspek Environment (Lingkungan), seluruh indikator memperoleh kategori sangat valid, dengan persentase antara 86,15%–91,54%. Hasil ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis SETS telah mampu menyajikan permasalahan lingkungan secara kontekstual dan relevan dengan kehidupan peserta didik. Pengintegrasian aspek lingkungan dalam LKPD penting karena memungkinkan peserta didik menghubungkan konsep pencemaran dengan kondisi nyata di sekitarnya serta mendorong mereka untuk memahami dampak aktivitas manusia terhadap lingkungan.

Indikator konteks nyata pencemaran lahan pertanian di Riau/Sumatera memperoleh persentase 86,15%, dengan rata-rata penilaian guru 4,00 dan dosen 4,63, sehingga termasuk kategori sangat valid. Hasil ini menunjukkan bahwa konteks yang digunakan dalam LKPD dinilai relevan dengan kondisi lingkungan lokal. Penggunaan konteks lokal dapat membantu peserta didik menghubungkan materi dengan pengalaman dan lingkungan tempat tinggalnya. Indikator dampak pencemaran terhadap tanah, air, dan udara memperoleh persentase 88,46%, dengan rata-rata guru 4,20 dan dosen 4,63. Hasil tersebut menunjukkan bahwa LKPD telah memberikan ruang bagi peserta didik untuk memahami dampak pencemaran secara lebih luas dan tidak hanya berfokus pada satu komponen lingkungan.

Selanjutnya, indikator hubungan sebab-akibat praktik pertanian dan kerusakan lingkungan memperoleh persentase 90,77%, dengan rata-rata guru 4,40 dan dosen 4,63. Hasil ini menunjukkan bahwa LKPD telah mampu mengarahkan peserta didik untuk menganalisis keterkaitan antara aktivitas pertanian dengan perubahan kualitas lingkungan. Sementara itu, indikator relevansi isu lingkungan dengan kehidupan siswa memperoleh persentase tertinggi, yaitu 91,54%, dengan rata-rata guru 4,40 dan dosen 4,75. Hal ini menunjukkan bahwa permasalahan yang disajikan dinilai dekat dengan kehidupan peserta didik sehingga berpotensi meningkatkan keterlibatan mereka dalam pembelajaran.

Secara keseluruhan, hasil validasi aspek Environment menunjukkan bahwa LKPD berbasis SETS telah memenuhi kriteria sangat valid. Penyajian konteks lokal, dampak pencemaran, hubungan sebab-akibat, dan relevansi permasalahan dengan kehidupan peserta didik memberikan dasar yang kuat untuk memfasilitasi keterampilan problem solving. Melalui permasalahan lingkungan yang nyata, peserta didik dapat diarahkan untuk mengidentifikasi masalah, menganalisis penyebab dan dampaknya, serta merumuskan alternatif solusi yang sesuai dengan kondisi lingkungan dan masyarakat.

Tabel 3. Hasil Validasi LKPD berbasis SETS pada aspek Technology (Teknologi)

No	Indikator	Rata-rata		Persen	Kategori
		Guru	Dosen		
9	Teknologi relevan untuk penanggulangan pencemaran	4,40	4,38	87,69%	Sangat Valid
10	Media visual mendukung pemahaman konsep SETS	4,60	4,63	92,31%	Sangat Valid
11	Desain LKPD menarik dan sesuai karakteristik siswa SMP	4,40	4,75	91,54%	Sangat Valid
12	Keterbacaan teks, instruksi, dan pertanyaan	4,00	4,75	87,50%	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 3, hasil validasi LKPD berbasis pendekatan Science, Environment, Technology, and Society (SETS) pada aspek Technology menunjukkan bahwa seluruh indikator berada pada kategori sangat valid, dengan persentase antara 87,50%–92,31%. Hasil ini menunjukkan bahwa unsur teknologi dalam LKPD telah dirancang secara relevan untuk mendukung pemahaman peserta didik terhadap materi pencemaran lahan pertanian. Secara keseluruhan, aspek Technology memperoleh persentase 90,38% dengan rata-rata 4,52, sehingga termasuk kategori sangat valid.

Indikator teknologi relevan untuk penanggulangan pencemaran memperoleh persentase 87,69%, dengan rata-rata penilaian guru sebesar 4,40 dan dosen 4,38. Hasil ini menunjukkan bahwa teknologi yang disajikan dalam LKPD telah relevan dengan upaya pencegahan dan penanggulangan pencemaran lahan pertanian. Indikator media visual mendukung pemahaman konsep SETS memperoleh persentase tertinggi, yaitu 92,31%, dengan rata-rata guru 4,60 dan dosen 4,63. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media visual dinilai mampu membantu peserta didik memahami hubungan antara sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat secara lebih konkret.

Selanjutnya, indikator desain LKPD menarik dan sesuai dengan karakteristik siswa SMP memperoleh persentase 91,54%, dengan rata-rata guru 4,40 dan dosen 4,75. Hasil

tersebut menunjukkan bahwa tampilan LKPD telah dirancang menarik dan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Sementara itu, indikator keterbacaan teks, instruksi, dan pertanyaan memperoleh persentase 87,50%, dengan rata-rata guru 4,00 dan dosen 4,75. Meskipun menjadi indikator dengan persentase terendah, hasil tersebut tetap berada pada kategori sangat valid. Secara keseluruhan, hasil validasi menunjukkan bahwa aspek Technology telah memenuhi kriteria kelayakan dan mendukung penggunaan LKPD berbasis SETS dalam memfasilitasi keterampilan problem solving peserta didik pada materi pencemaran lahan pertanian.

Tabel 4. Hasil Validasi LKPD berbasis SETS pada aspek Society (Masyarakat)

No	Indikator	Rata-rata		Persen	Kategori
		Guru	Dosen		
13	Konteks sosial-ekonomi masyarakat petani yang terdampak pencemaran	4,20	4,63	88,46%	Sangat Valid
14	Peran masyarakat, industri, dan kebijakan	4,20	4,50	87,69%	Sangat Valid
15	Pengambilan keputusan berbasis bukti ilmiah	4,20	4,50	87,69%	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 4, hasil validasi LKPD berbasis pendekatan Science, Environment, Technology, and Society (SETS) pada aspek Society (Masyarakat) menunjukkan bahwa seluruh indikator berada pada kategori sangat valid. Persentase validitas berada pada rentang 87,69%–88,46%, dengan rata-rata keseluruhan sebesar 88,46%. Hasil ini menunjukkan bahwa LKPD telah mampu mengintegrasikan permasalahan pencemaran lahan pertanian dengan kondisi sosial masyarakat, khususnya masyarakat petani, serta memberikan ruang bagi peserta didik untuk memahami peran berbagai pihak dalam mengatasi permasalahan lingkungan.

Indikator konteks sosial-ekonomi masyarakat petani yang terdampak pencemaran memperoleh persentase tertinggi, yaitu 88,46%, dengan rata-rata penilaian guru sebesar 4,20 dan dosen 4,63. Hasil tersebut menunjukkan bahwa konteks sosial dan ekonomi yang disajikan dalam LKPD dinilai relevan dengan permasalahan pencemaran lahan pertanian. Penggunaan konteks masyarakat petani membantu peserta didik memahami bahwa pencemaran lingkungan tidak hanya berdampak terhadap ekosistem, tetapi juga dapat memengaruhi kehidupan dan kesejahteraan masyarakat.

Indikator peran masyarakat, industri, dan kebijakan memperoleh persentase 87,69%, dengan rata-rata guru 4,20 dan dosen 4,50. Hasil ini menunjukkan bahwa LKPD telah memberikan gambaran mengenai keterlibatan berbagai pihak dalam

penanggulangan pencemaran. Sementara itu, indikator pengambilan keputusan berbasis bukti ilmiah juga memperoleh 87,69%, dengan rata-rata guru 4,20 dan dosen 4,50. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD telah mendorong peserta didik untuk mempertimbangkan informasi dan bukti ilmiah dalam menentukan solusi terhadap permasalahan pencemaran.

Secara keseluruhan, aspek Society memperoleh rata-rata 4,40 dengan persentase 88,46% dan kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa komponen masyarakat dalam LKPD telah sesuai dengan karakteristik pendekatan SETS dan mendukung keterampilan problem solving. Melalui keterkaitan antara permasalahan pencemaran, kondisi sosial-ekonomi, peran berbagai pihak, dan pengambilan keputusan berbasis bukti, peserta didik memperoleh kesempatan untuk memahami bahwa penyelesaian masalah lingkungan membutuhkan pertimbangan ilmiah sekaligus sosial.

Tabel 5. Hasil Validasi LKPD berbasis SETS pada aspek Bahasa

No	Indikator	Rata-rata		Persen	Kategori
		Guru	Dosen		
16	Penggunaan bahasa sesuai kaidah PUEBI	4,20	4,88	**90,77%**	**Sangat Valid**
17	Bahasa sesuai tingkat perkembangan kognitif siswa SMP	4,20	4,75	**89,62%**	**Sangat Valid**
18	Kejelasan instruksi, petunjuk kegiatan, dan pertanyaan refleksi	4,20	4,63	**88,46%**	**Sangat Valid**

Berdasarkan hasil validasi, aspek Bahasa pada LKPD berbasis SETS memperoleh kategori sangat valid pada seluruh indikator, dengan persentase antara 88,46%–90,77%. Indikator penggunaan bahasa sesuai kaidah PUEBI memperoleh persentase tertinggi sebesar 90,77%, yang menunjukkan bahwa penggunaan bahasa dalam LKPD telah dinilai tepat, sesuai kaidah, dan mudah dipahami.

Indikator kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan kognitif siswa SMP memperoleh persentase 89,62% dan termasuk kategori sangat valid. Hasil ini menunjukkan bahwa pemilihan kata, istilah, dan struktur kalimat telah disesuaikan dengan karakteristik peserta didik. Sementara itu, kejelasan instruksi, petunjuk kegiatan, dan pertanyaan refleksi memperoleh persentase 88,46% dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa petunjuk dan pertanyaan dalam LKPD telah cukup jelas untuk membantu peserta didik mengikuti setiap aktivitas pembelajaran.

Secara keseluruhan, aspek Bahasa memperoleh rata-rata 4,48 dengan persentase 89,62% dan kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan dalam LKPD telah

komunikatif, sesuai karakteristik peserta didik SMP, dan mendukung keterlaksanaan aktivitas pembelajaran berbasis SETS serta keterampilan problem solving.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian validasi LKPD berbasis pendekatan Science, Environment, Technology, and Society (SETS) untuk memfasilitasi keterampilan problem solving pada materi pencemaran lahan pertanian, dapat disimpulkan bahwa LKPD yang dikembangkan memiliki tingkat validitas yang sangat baik. Validasi dilakukan pada aspek Science, Environment, Technology, Society, dan Bahasa, yang meliputi kesesuaian konsep, materi dengan CP IPA SMP Fase D, konteks lingkungan, pemanfaatan teknologi, keterkaitan dengan masyarakat, serta penggunaan bahasa.

Hasil validasi menunjukkan bahwa seluruh aspek memperoleh kategori sangat valid. Aspek Science memperoleh persentase 89,23%, Environment 90,00%, Technology 90,38%, Society 88,46%, dan aspek Bahasa 89,62%. Secara keseluruhan, LKPD memperoleh rata-rata persentase 89,54%, sehingga termasuk kategori sangat valid. Dengan demikian, LKPD berbasis SETS yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran IPA pada materi pencemaran lahan pertanian dan berpotensi memfasilitasi keterampilan problem solving peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

Adhiyah, N. L., & Pertiwi, K. R. (2024). Development of student worksheet with the SETS (Science, Environment, Technology, and Society) approach to improve critical thinking skills in reproductive system materials. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 10*(12), 10845–10850. https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i12.9416

Afifah, A. N., Roektiningroem, E., & Maryanto, A. (2017). Pengembangan LKPD komik IPA berpendekatan STML untuk meningkatkan kemampuan problem solving dan sikap peduli terhadap lingkungan. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains, 6*(4), 224–230

Aida, N. (2022). *Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis SETS (Science, Environment, Technology, and Society) pada materi perubahan lingkungan* [Skripsi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta]. Institutional Repository UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

Ayuningtias, D. N. (2021). Pengembangan modul pada mata pelajaran dasar desain grafis bagi siswa kelas X multimedia untuk pembelajaran online di SMK Negeri 1

Jabon. Jurnal IT-EDU, 6(2), 119–127.

Binadja, A. (2010). Pendidikan bervisi SETS (science, environment, technology, and society). Universitas Negeri Semarang.

Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2005). The systematic design of instruction (6th ed.). Pearson.

Erfianti, L., Ngabekti, S., & Saptono, S. (2024). The implementation I-SETS based learning tools to improve learning outcomes and problem solving skills on ecosystem material in MTs. *Unnes Science Education Journal*.

Fauzi, A. (2022). Dampak pencemaran lahan pertanian terhadap kondisi sosial ekonomi masyarakat tani. Jurnal Sosial dan Lingkungan, 5(1), 41–53.

Hani, Z. S., Sjaifuddin, & Taufik, A. N. (2025). Pengaruh model pembelajaran OIDDE berbasis SETS terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi ekologi. *PENDIPA Journal of Science Education*.

Hidayat, R. (2022). Pengaruh LKPD kontekstual terhadap keterampilan problem solving siswa SMP. Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, 10(1), 55–66.

Husna, N. (2021). Edukasi lingkungan sebagai upaya pencegahan pencemaran tanah di wilayah pertanian. Jurnal Pendidikan Lingkungan, 13(2), 88–97. 96

Irfan, A. N., & Surjono, H. D. (2 Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis video materi sikap cinta tanah air dan peduli lingkungan. Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan, 6(1), 29–41.

Khoirunnisaa', Purwanto, Bachri, S., & Handoyo, B. (2022). Model pembelajaran Science, Environment, Technology, Society (SETS) terintegrasi Google Earth untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah siswa SMA. *Jurnal Integrasi dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial, 2*(7), 633–645. https://doi.org/10.17977/um063v2i72022p633-645

Mahyudi. (2020). Pencemaran tanah dan degradasi ekosistem akibat aktivitas pertanian intensif. Jurnal Ilmu Lingkungan, 18(2), 211–220.

Novianty, R. (2021). Analisis kemampuan problem solving siswa pada pembelajaran IPA berbasis lingkungan. Jurnal Pendidikan IPA, 9(3), 301–310.

Polya, G. (1957). How to solve it: A new aspect of mathematical method (2nd ed.).Princeton University Press.

Pramuniati, I., Eviyanti, E., & Sa'dah, W. (2021). Pendampingan penyusunan bahan ajar Bahasa Perancis dengan memanfaatkan Fliphtml5 di SMK Negeri 1 Berastagi. Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat LPPM UNIMED, 432–435.

Prastowo, A. (2019). Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif. Diva Press.

Rahayu, S. (2022). Penerapan pendekatan SETS dalam meningkatkan kesadaran dan literasi lingkungan siswa. Jurnal Pendidikan Biologi, 14(1), 23–31.

Rahmah, N. A., Fadilah, S. R. N., & Ratnaningsih, N. (2021). Pengembangan e-modul FLIPHTML bangun ruang sisi datar berbasis cerita bergambar. Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika, 3(2), 166–173.

Rahmah, S. F., Mahda, D. R., Purwati, T., Suryo, B., & Nasution, A. M. (2020). Edukasi protokol kesehatan dalam menjalankan new normal di masa pandemik melalui media poster. Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ, 1–5.

Rahman, A. (2019). Akumulasi residu pestisida terhadap keseimbangan ekosistem tanah. Jurnal Ilmu Pertanian, 7(2), 143–152.

Ramadhani, N., & Febriyanto, H. (2024). Keefektifan model problem based learning (PBL) berbantuan LKPD elektronik berbasis SETS untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik SMP. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*.

Rohmani, S. N., & Kuntjoro, S. (2023). Pengembangan E-LKPD berbasis problem solving pada submateri pencemaran lingkungan kelas X untuk melatih keterampilan berpikir kritis. *BioEdu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*.

Rosanti, D. (2019). Dampak pencemaran tanah terhadap produktivitas dan kesehatan lingkungan. Jurnal Geoedukasi, 6(1), 15–24.

Sari, D. P. (2022). Pengembangan LKPD berbasis SETS untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kepedulian lingkungan siswa. Jurnal Pendidikan IPA Terpadu, 5(2), 101–112.

Siagian, G., Yohandri, & Razak, A. (2024). Integration of Dalihan Natolu's local wisdom in the SETS learning model to improve students' problem-solving

ability. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*.

Siregar, A. (2020). Pencemaran tanah akibat limbah pertanian dan industri. Jurnal Teknik Lingkungan, 8(1), 65–74.

Sugiarto, A., & Djukri. (2015). Pembelajaran berbasis SETS sebagai upaya meningkatkan kreativitas dalam pemecahan masalah pencemaran lingkungan. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*.

Sugiyono. (2019). *Metode penelitian dan pengembangan (Research and Development/R&D)*. Alfabeta.