Lantanida Journal, 13(1): 16-34 e-ISSN: 2548-9062 p-ISSN: 2356-3133

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS (STEM)* BERBASIS KEWIRAUSAHAAN UNTUK PROYEK KARTU MENU INFORMASI GIZI BUAH

Richa Purmaya Sari[1*], Muhammad Adlim[1,2], Abdul Gani[1], Nur Akmalia[1]
[1]Departemen Pendidikan Kimia, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia
[2]Sekolah Pascasarjana Matematika dan Aplikasi Sains, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia
*Email: richa_purmayasari@usk.ac.id

Article History: *Received: February 21, 2025* *Revised: April 25, 2025*
Accepted: April 27, 2025 *Published: May 9, 2025*

DOI: http://dx.doi.org/10.22373/lj.v13i1.29198

ABSTRACT

The absence of worksheets that can encourage students' entrepreneurial spirit and promote the process of activity is one of the difficulties in implementing STEM education. The purpose of this study is to provide Student Worksheets (LKPD) for menu card projects that include details on the nutritional value of fruit and are based on Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM). The research and development technique is used in this study. The analysis, design, development, implementation, and evaluation phases are all included in the ADDIE development framework. Nevertheless, this article is restricted to the stage of development. A needs analysis questionnaire and a LKPD product quality assessment sheet were used as instruments for data collection. The findings demonstrated that the average scores for the expert validity evaluation of LKPD for face validity and content validity were 92.5% and 90%, respectively. With a very valid category, the overall validation result for the STEM-based LKPD combined with entrepreneurship is 91.25%. Consequently, experiments can be conducted using the created LKPD.

Keywords: *worksheet, STEM, entrepreneurship, menu card, LKPD*

PENDAHULUAN

Kurikulum merdeka mengarahkan peserta didik menjadi individu yang memiliki pengetahuan, keterampilan, dan etika yang dibutuhkan untuk merespon revolusi industri 4.0 dan masyarakat 5.0. Keterampilan yang ditekankan adalah keterampilan yang relevan dengan abad ke-21. Selain itu, era revolusi industri 4.0 dan masyarakat 5.0 memerlukan suasana belajar kolaboratif yang menumbuhkan imajinasi, memicu kreativitas, berpikir kritis, dan mendorong motivasi peserta didik. Permendikbudristek nomor 12 tahun 2024 menyatakan bahwa tujuan kurikulum merdeka yaitu untuk menumbuhkan pembelajaran yang bermakna dan berdampak, yang meningkatkan keimanan, ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan nilai-nilai luhur,

serta memupuk kreativitas, emosi, dan aspirasi peserta didik sebagai pembelajar sepanjang hayat yang mengamalkan prinsip-prinsip Pancasila (Kemendikbud, 2024).

Pendekatan pembelajaran berbasis STEM (S*cience, Technology, Engineering, and Mathematics)* menjadi salah satu solusi yang relevan untuk mendukung pengembangan keterampilan yang dibutuhkan abad ke-21. Pembelajaran berbasis STEM tidak hanya mengajarkan ilmu dalam bidang-bidang STEM secara terpisah, melainkan mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, dan matematika, dengan berbasis pemecahan masalah yang nyata dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran berbasis STEM diharapkan dapat membentuk peserta didik yang mampu bersaing secara global di masa yang akan datang (Akaygun & Aslan-Tutak, 2016). Pembelajaran dengan pendekatan STEM dalam kurikulum merdeka dari beberapa hasil penelitian menunjukkan pengaruh yang positif yaitu dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan kritis peserta didik (Mukhlis dkk., 2023; Syarif dkk., 2023). Selain itu, pembelajaran berbasis STEM dapat meningkatkan keterampilan rekayasa dan karakter kewirausahaan peserta didik (Nurbayani dkk., 2023; Sa'adah dkk., 2021).

Data menunjukkan bahwa pengangguran di Indonesia pada Agustus tahun 2024 sebesar 4,91% dari jumlah angkatan kerja (Badan Pusat Statistik, 2024). Salah satu penyebab utama pengangguran adalah ketidakseimbangan antara jumlah pencari kerja dan lowongan yang tersedia. Selain itu, banyak peluang usaha yang bersumber dari potensi kearifan lokal masyarakat belum dimanfaatkan dengan optimal, sehingga menghambat masyarakat untuk bertransformasi menjadi pengusaha daripada sekadar menjadi pekerja (Anggraini & Sukardi, 2015).

Pendidikan kewirausahaan telah terbukti memberikan kontribusi signifikan dalam menyiapkan sumber daya manusia yang berminat membuka usaha, mengurangi pengangguran, dan mengentaskan kemiskinan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ridhuan dkk. (2022) dan Naiborhu & Susanti (2021) diketahui bahwa peserta didik yang mengikuti pendidikan kewirausahaan menunjukkan keinginan yang besar untuk berwirausaha. Mereka juga mengatakan bahwa pembelajaran kewirausahaan membantu peserta didik menjadi lebih kreatif, mandiri, dan siap untuk menjadi pencipta lapangan kerja, tidak hanya pencari kerja. Kondisi tersebut berpotensi menekan tingkat pengangguran dan mendorong peningkatan laju pertumbuhan ekonomi.

Praktik kewirausahaan dalam pembelajaran perlu dirancang sedemikian rupa agar dapat membangkitkan minat berwirausaha dan mengembangkan *life skill* peserta didik. Mayoritas sekolah telah mengimplementasikan kegiatan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5)

yang mengangkat tema kewirausahaan. Penelitian oleh Putri & Fitrayati (2024) dan Sasmi dkk. (2024) menunjukkan bahwa implementasi tema kewirausahaan dalam P5 memiliki pengaruh signifikan terhadap minat berwirausaha dan keterampilan peserta didik. Namun, Aprilia dkk. (2024) menemukan sebaliknya, yaitu kegiatan P5 kewirausahaan tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap minat berwirausaha peserta didik. Berdasarkan penelitian Pratama & Febriani (2024) terdapat kendala-kendala dalam pelaksanaan P5. Salah satunya adalah minimnya pemahaman guru tentang penyusunan bahan ajar P5. Dengan demikian dapat diketahui bahwa jika pelaksanaan pembelajaran tersebut belum terkelola dengan baik maka berdampak terhadap peningkatan minat maupun *skill* berwirausaha peserta didik. Costa (2024) juga menemukan bahwa minat berwirausaha peserta didik masih rendah disebabkan salah satunya karena masih kurangnya bahan ajar yang dapat membangkitkan minat wirausaha peserta didik.

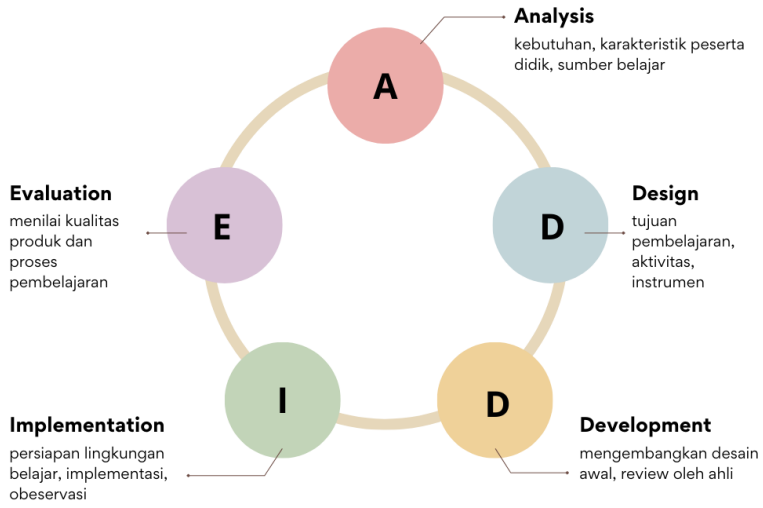
Berdasarkan hasil observasi yang telah penulis lakukan di Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 1 Darul Imarah diperoleh bahwa mereka masih dominan menerapkan pembelajaran P5 tema kewirausahaan dengan kegiatan sederhana seperti *market day* atau pameran produk. Pendekatan STEM yang sangat relevan digunakan untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan penting di era saat ini masih jarang digunakan secara terencana dan menyeluruh dalam pembelajaran kewirausahaan. Salah satu tantangan yang dihadapi yaitu belum tersedianya bahan ajar kewirausahaan yang mengintegrasikan pendekatan STEM yang dapat mendukung proses keaktifan dan menumbuhkan jiwa wirausaha peserta didik pada kegiatan pembelajaran. Selain itu, berdasarkan hasil observasi diperoleh bahwa peserta didik sering mengonsumsi makanan cepat saji yang tinggi lemak dan kurang nutrisi yang dapat berdampak buruk pada kesehatan mereka. Untuk mengatasi masalah ini, pembelajaran kewirausahaan dapat digunakan sebagai alat untuk menginformasikan gizi buah dengan membuat kartu menu yang didasarkan pada buah-buahan lokal. Kartu menu yang berisi informasi kandungan gizi dan khasiat buah-buahan masih jarang digunakan. Dalam kegiatan ini, peserta didik tidak hanya belajar berwirausaha, tetapi juga belajar tentang kandungan nutrisi buah-buahan dan bagaimana mendesain kartu menu dengan cara yang kreatif. Selain mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kepedulian sosial, metode ini mendorong gaya hidup sehat dan sesuai dengan nilai-nilai Profil Pelajar Pancasila.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka dilakukan pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis STEM terintegrasi kewirausahaan untuk proyek kartu menu yang mengandung informasi kandungan gizi pada buah. Pengembangan LKPD berbasis

STEM terintegrasi kewirausahaan ini diharapkan dapat membantu menumbuhkan jiwa kreatif, inovatif, dan wirausaha peserta didik sehingga berguna bagi kehidupannya di masa yang akan datang.

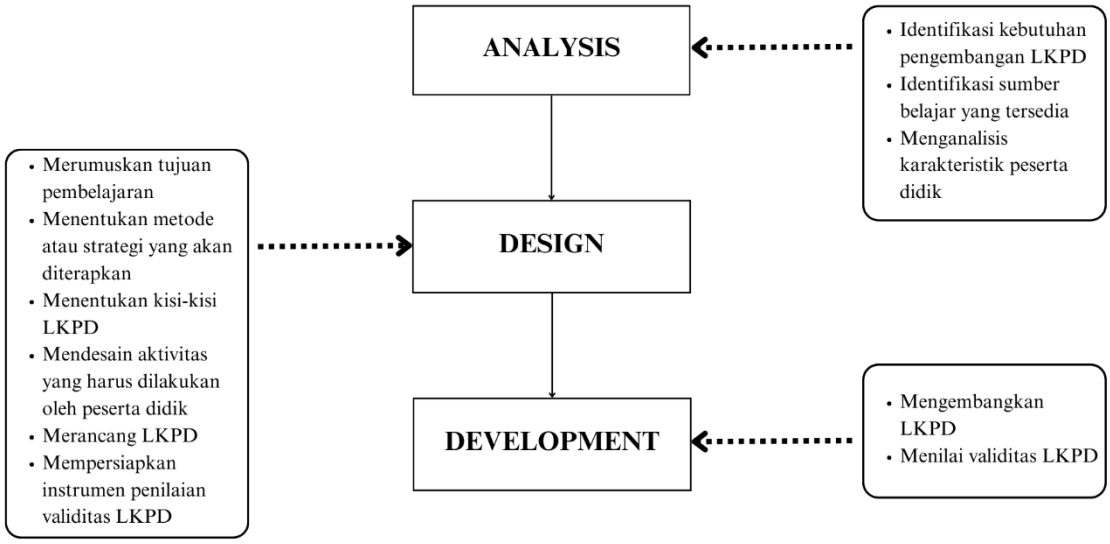
METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *research and development* dengan model pengembangan yang digunakan yaitu ADDIE (*analysis*, *design, development, implementation,* dan *evaluation)* seperti ditunjukkan pada Gambar 1. Namun, pada artikel ini hanya dibatasi hingga tahap *development* dan proses pengembangan tersebut disajikan melalui bagan alir pada Gambar 2. Penelitian ini dimaksudkan untuk menghasilkan LKPD berbasis STEM yang terintegrasi kewirausahaan.



Gambar 1. Siklus Model Pengembangan ADDIE

Gambar 1 mengilustrasikan bahwa keseluruhan tahapan ADDIE merupakan tahapan yang tidak saling terpisah, terutama evaluasi yang menjadi penghubung dari tiap tahap. Evaluasi dilakukan pada tiap tahap untuk memastikan bahwa tiap tahap menghasilkan luaran yang optimal. Gambar 2 menunjukkan bahwa tiap tahap, yaitu *analysis, design*, dan *development* memiliki tahapan-tahapan yang sangat kronologis pada tiap prosesnya. Pekerjaan pada tahap analisis akan menentukan pekerjaan pada tahap desain, begitupun seterusnya sampai tahap pengembangan.



Gambar 2. Proses Pengembangan LKPD Berbasis STEM Terintegrasi Kewirausahaan

Analysis

Proses analisis dilakukan untuk mengidentifikasi masalah atau kekurangan dalam pembelajaran. Pada tahap ini, peneliti menentukan jenis pembelajaran apa yang dapat membantu menyelesaikan masalah dan pendekatan apa yang paling efektif. Selain itu dilakukan juga analisis karakteristik peserta didik dan ketersediaan sumber belajar yang ada di sekolah. Analisis dilakukan berdasarkan hasil angket yang diberikan kepada guru dan peserta didik untuk menggali informasi tentang pembelajaran di sekolah selama ini. Instrumen yang digunakan dalam analisis yaitu angket dan lembar observasi.

Design

Tahap selanjutnya adalah *design.* Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, peneliti menyusun rencana penelitian yang meliputi kegiatan: (1) mendeskripsikan tujuan pembelajaran; (2) menentukan strategi yang akan diterapkan; (3) mempersiapkan kisi-kisi LKPD; (3) mendesain aktivitas yang harus dilakukan oleh peserta didik; (4) merancang LKPD STEM yang disesuaikan dengan tuntutan kurikulum; dan (5) mempersiapkan instrumen penilaian kualitas produk LKPD.

Development

Pada tahap ini dikembangkan LKPD berbasis STEM yang telah didesain sedemikian rupa sesuai dengan perencanaan. Format LKPD yang dikembangkan memuat judul, kompetensi

dasar dan tujuan yang ingin dicapai, petunjuk belajar, materi pembelajaran, informasi pendukung, dan tugas/langkah kerja. LKPD yang telah dirancang selanjutnya divalidasi oleh dosen FKIP USK sehingga diperoleh saran perbaikan yang membantu terbentuknya produk LKPD yang lebih baik. Pada tahap ini dilakukan 2 jenis penilaian validitas, yaitu *content validity* (validitas isi) dan *face validity* (validitas muka). Penulis melakukan perbaikan berdasarkan saran dari para ahli. Tahap revisi dilakukan hingga skor yang diperoleh menyatakan bahwa LKPD tersebut sudah valid untuk digunakan.

Validitas isi dilakukan untuk memastikan bahwa isi LKPD memenuhi tujuan penelitian (Puspitasari & Febrinita, 2021). Penilaian validitas isi dilakukan oleh ahli materi dan STEM. Selama proses penelaahan, para ahli diminta untuk membaca dan mengevaluasi LKPD berdasarkan domain konten mereka. Penilaian dilakukan menggunakan skala Likert empat poin yaitu 1= tidak setuju, 2= kurang setuju, 3= setuju, dan 4= sangat setuju. Adapun pertanyaan yang ditanyakan meliputi kesesuaian dengan tujuan pembelajaran dan keterampilan STEM, integrasi konsep sains dengan konsep lain, kualitas materi yang disajikan, serta kualitas tugas dan petunjuk penggunaan.

Validitas muka merupakan jenis validitas yang menunjukkan sejauh mana suatu instrumen terlihat valid secara kasat mata dan tampak layak digunakan dan sesuai dengan apa yang ingin diukur. Oluwatayo (2012) menyebutkan bahwa aspek-aspek yang dinilai dalam validitas muka meliputi kesesuaian penggunaan kata, struktur kalimat, keterbacaan hasil cetak, kemenarikan kertas yang digunakan, dan kelayakan tampilan LKPD secara umum. Penilaian dilakukan menggunakan skala Likert empat poin yaitu 1= tidak setuju, 2= kurang setuju, 3= setuju, dan 4= sangat setuju.

Nilai yang diperoleh selanjutnya dicari persentasenya dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} x\ 100$$

Keterangan:
P = persentase validitas
f = nilai yang diperoleh
n = nilai maksimum

Setelah nilai tersebut diperoleh selanjutnya dilakukan interpretasi validitas LKPD. Deskripsi kategori hasil validasi LKPD diperoleh dari Riduan (2012) dan disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Hasil Validasi LKPD

Validitas LKPD (%)	Kategori
81-100	Sangat valid
61-80	Valid
41-60	Cukup valid
21-40	Kurang valid
0-20	Sangat kurang valid

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan LKPD berbasis STEM ini menggunakan model ADDIE dan pada artikel ini dibatasi sampai tahap *development.* Berikut ini penjelasan setiap tahapan.

Analysis

Tahapan ini dimulai dengan membagikan angket kepada guru dan peserta didik SMA Negeri 1 Darul Imarah dan melakukan pengamatan terhadap proses pembelajaran untuk mengetahui bagaimana pembelajaran yang sudah berlangsung selama ini. Selain itu juga dilakukan observasi terhadap karakteristik dan kebiasaan yang dilakukan peserta didik. Berdasarkan analisis tersebut diperoleh beberapa masalah yaitu: (1) mereka masih dominan menerapkan pembelajaran P5 tema kewirausahaan dengan kegiatan sederhana seperti *market day* atau pameran produk; (2) pendekatan STEM yang sangat relevan digunakan untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan penting di era saat ini masih jarang digunakan secara terencana dan menyeluruh dalam pembelajaran kewirausahaan. Salah satu tantangan yang dihadapi yaitu belum tersedianya bahan ajar kewirausahaan yang mengintegrasikan pendekatan STEM yang dapat mendukung proses keaktifan dan menumbuhkan jiwa wirausaha peserta didik pada kegiatan pembelajaran; dan (3) peserta didik sering mengonsumsi makanan cepat saji yang tinggi lemak dan kurang nutrisi yang dapat berdampak buruk pada kesehatan mereka. Hasil tersebut menunjukkan bahwa guru membutuhkan suatu bahan ajar seperti LKPD yang dapat membantu mengembangkan kreativitas dan minat berwirausaha peserta didik. Hasil analisis tersebut selanjutnya ditindaklanjuti dengan mengembangkan sebuah bahan ajar berupa LKPD berbasis STEM yang dapat dijadikan salah satu variasi dalam pembelajaran. Pembelajaran kewirausahaan dapat digunakan sebagai alat untuk menginformasikan gizi buah dengan membuat kartu menu yang didasarkan pada buah-buahan lokal. Hasil studi menunjukkan bahwa LKPD berbasis STEM dapat digunakan untuk melatih kemampuan berpikir kreatif dan inovatif serta membantu menciptakan jiwa wirausaha peserta didik (Agustina *et al*., 2021; Mirea *et al*., 2023). Selain itu, pendekatan STEM dapat diterapkan untuk

menghubungkan pelajaran dengan cara yang menarik dalam proses belajar mengajar dan dapat meningkatkan partisipasi peserta didik di kelas (Karahan *et al*., 2015).

Design

Tahap selanjutnya adalah mendesain LKPD. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan maka peneliti menyusun LKPD yang berbasis STEM dan terintegrasi kewirausahaan. Tahap ini dimulai dengan penyusunan *storyline* LKPD yaitu narasi alur pembelajaran peserta didik dari awal sampai akhir yang menunjukkan keterpaduan komponen STEM dalam kegiatan pembelajaran menggunakan LKPD. Pembelajaran melalui LKPD berbasis STEM menggabungkan disiplin ilmu sains, teknologi, teknik dan matematika dalam situasi kehidupan nyata secara bersamaan (Cinar *et al*., 2016).

Proyek yang harus dikerjakan oleh peserta didik yang peneliti pilih yaitu mereka mendesain kartu menu. Namun, kartu menu yang didesain ini berbeda dengan pada umumnya. Kartu menu ini berisi informasi kandungan gizi dan khasiat. Adapun menu yang dipilih yaitu jus buah-buahan. Peserta didik diminta untuk membuat kartu menu yang berisi kandungan gizi dan khasiat dari buah tersebut. Proses konstruksi tugas/ proyek yang harus dikerjakan oleh peserta didik dilakukan berdasarkan analisis yang telah dilakukan. Ciri khas tugas dalam pembelajaran STEM yaitu berangkat dari masalah nyata. Tujuannya yaitu untuk mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari peserta didik, sehingga mereka paham manfaat ilmu dalam kehidupan nyata. Berdasarkan hasil analisis juga diketahui bahwa peserta didik sering mengonsumsi makanan cepat saji yang dapat berdampak buruk pada kesehatan mereka. Oleh karena itu dipilih bagaimana membuat produk jus sehat dari buah lokal dan memasarkan dengan cara menarik melalui kartu menu yang mengandung informasi kandungan gizi dan khasiat pada buah. Dengan demikian diharapkan pembelajaran ini mendorong gaya hidup sehat dan sesuai dengan nilai-nilai Profil Pelajar Pancasila. Ini adalah tugas kontekstual karena menyangkut kehidupan ekonomi, kesehatan, dan kreativitas peserta didik. Kartu menu yang berisi informasi kandungan gizi dan khasiat buah-buahan masih jarang digunakan. Masyarakat perlu diberi informasi tentang kandungan gizi dan khasiat dari buah-buahan.

Kompetensi yang diharapkan melalui pembelajaran menggunakan LKPD ini yaitu peserta didik dapat mengembangkan keterampilan dalam mendesain kartu menu dan memfoto produk yang mereka hasilkan baik dalam kerja mandiri maupun kelompok. Adapun tujuan pembelajaran menggunakan LKPD yang dikembangkan ini yaitu peserta didik mampu: (1) mendesain kartu menu sesuai kreativitasnya masing-masing, (2) memadukan beberapa disiplin

ilmu dalam proses mendesain kartu menu, (3) mempersiapkan foto produk jus yang mereka hasilkan, (4) menumbuhkan semangat untuk berwirausaha, dan (5) mengetahui kandungan gizi dan khasiat dari menu jus yang mereka hasilkan. Komponen STEM tergambar dalam LKPD yang dikembangkan dan lebih jelasnya disajikan dalam Tabel 2, sedangkan keterkaitan tujuan pembelajaran dengan komponen STEM ditampilkan dalam Tabel 3.

Tabel 2. Konsep yang Berhubungan dengan Komponen STEM

Komponen STEM	Konsep yang Berhubungan
Science	Pengetahuan tentang kandungan gizi dan khasiat pada buah.
Technology	Membuat kartu menu dengan menggunakan teknologi seperti komputer, kartu menu ilmiah yang berisi informasi ilmiah dan gambar minuman yang menarik.
Engineering	Teknik dan pemrosesan fotografi makanan, serta memilih bahan yang tepat untuk kartu menu.
Mathematics	Perhitungan diperlukan dalam menghitung kandungan gizi buah dan keuntungan

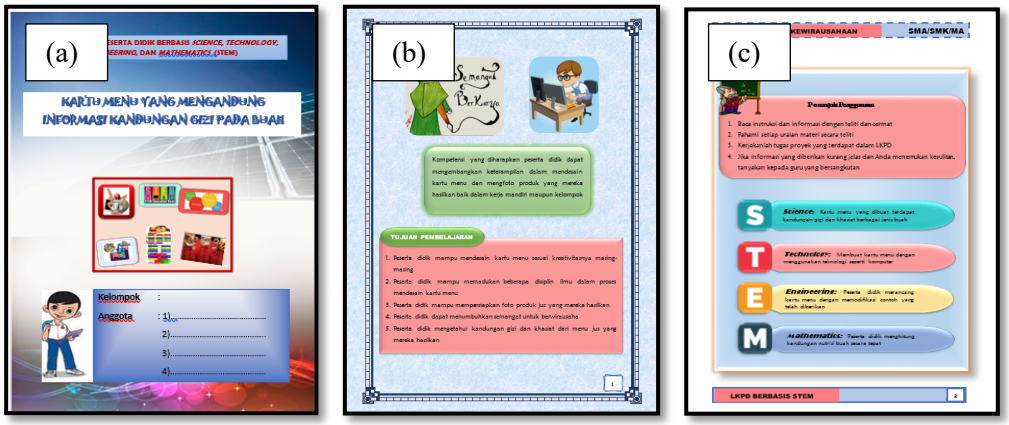
Berdasarkan pemetaan tiap komponen STEM pada Tabel 2, dapat ditemukan informasi bahwa pada bagian *science*, fokus pengembangannya adalah pada pembentukan konsep. Lalu, pada komponen *technology*, pengembangan melibatkan teknologi (misalnya perangkat lunak atau perangkat keras) untuk pemecahan masalah. Komponen ketiga, *engineering*, dimana komponen ini fokus pada optimalisasi penggunaan teknologi untuk memproses penyelesaian masalah. Terakhir, *mathematics*, fokus pada pemanfaatan prinsip matematika untuk analisis data.

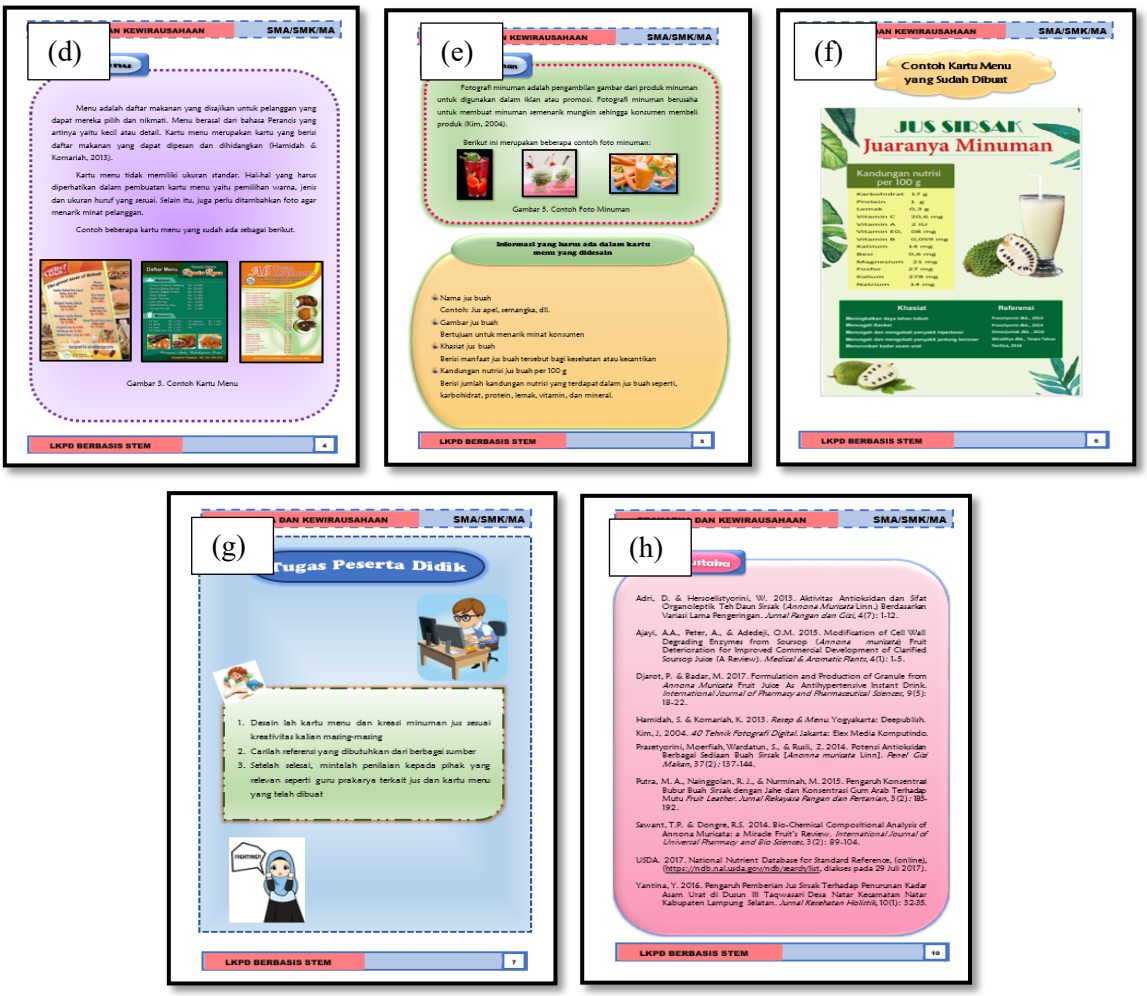
Tabel 3. Keterkaitan Tujuan Pembelajaran dengan Komponen STEM

Tujuan Pembelajaran	Komponen STEM	Keterkaitan
Mendesain kartu menu sesuai kreativitas masing-masing	*Technology, Engineering*	Penggunaan perangkat lunak desain *(Technology)* dan penerapan teknik fotografi serta pemilihan bahan desain *(Engineering)*.
Memadukan beberapa disiplin ilmu dalam proses mendesain kartu menu	*Science, Technology, Engineering, Mathematics*	Integrasi pengetahuan gizi *(Science),* alat bantu desain *(Technology),* teknik fotografi *(Engineering),* dan perhitungan nilai gizi serta harga *(Mathematics)*.
Mempersiapkan foto produk jus	*Engineering, Technology*	Fotografi makanan membutuhkan teknik komposisi dan pencahayaan *(Engineering)*, serta pengeditan foto menggunakan perangkat lunak *(Technology)*.

Menumbuhkan semangat untuk berwirausaha	*Mathematics, Technology*	Perhitungan modal, harga jual, dan laba *(Mathematics)* serta promosi produk melalui media digital atau aplikasi desain (*Technology).*
Mengetahui kandungan gizi dan khasiat dari menu jus	*Science, Mathematics*	Analisis kandungan nutrisi buah *(Science)* serta perhitungan gizi berdasarkan takaran atau porsi *(Mathematics).*

Desain LKPD dilakukan menggunakan *platform Canva*. Adapun draft LKPD yang telah didesain memuat bagian-bagian sebagai berikut: (1) Cover yang berisi judul LKPD dan identitas peserta didik; (2) Kompetensi dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik pada pembelajaran; (3) Petunjuk penggunaan LKPD berbasis STEM; (4) Materi pembelajaran dan informasi pendukung berisi informasi tentang kandungan gizi dan khasiat buah, pengertian dan contoh kartu menu yang sudah ada; dan (5) Tugas/ langkah kerja yang harus dilakukan peserta didik. Hasil desain tersebut selanjutnya di *print out* dan diserahkan kepada pakar untuk diminta saran agar LKPD yang dihasilkan menjadi lebih baik. Pada tahap ini dilakukan evaluasi untuk memastikan bahwa rancangan pembelajaran telah sesuai dengan tujuan dan hasil analisis, dan hasilnya menunjukkan bahwa semuanya sudah tepat. Desain awal LKPD yang telah dirancang seperti ditunjukkan pada Gambar 3.





Gambar 3. Desain Awal LKPD STEM Berbasis Kewirausahaan (a) halaman sampul (*cover*); (b) identitas pembelajaran (kompetensi dan tujuan pembelajaran); (c) petunjuk penggunaan LKPD; (d)-(g) bagian isi berdasarkan komponen STEM; dan (e) daftar pustaka.

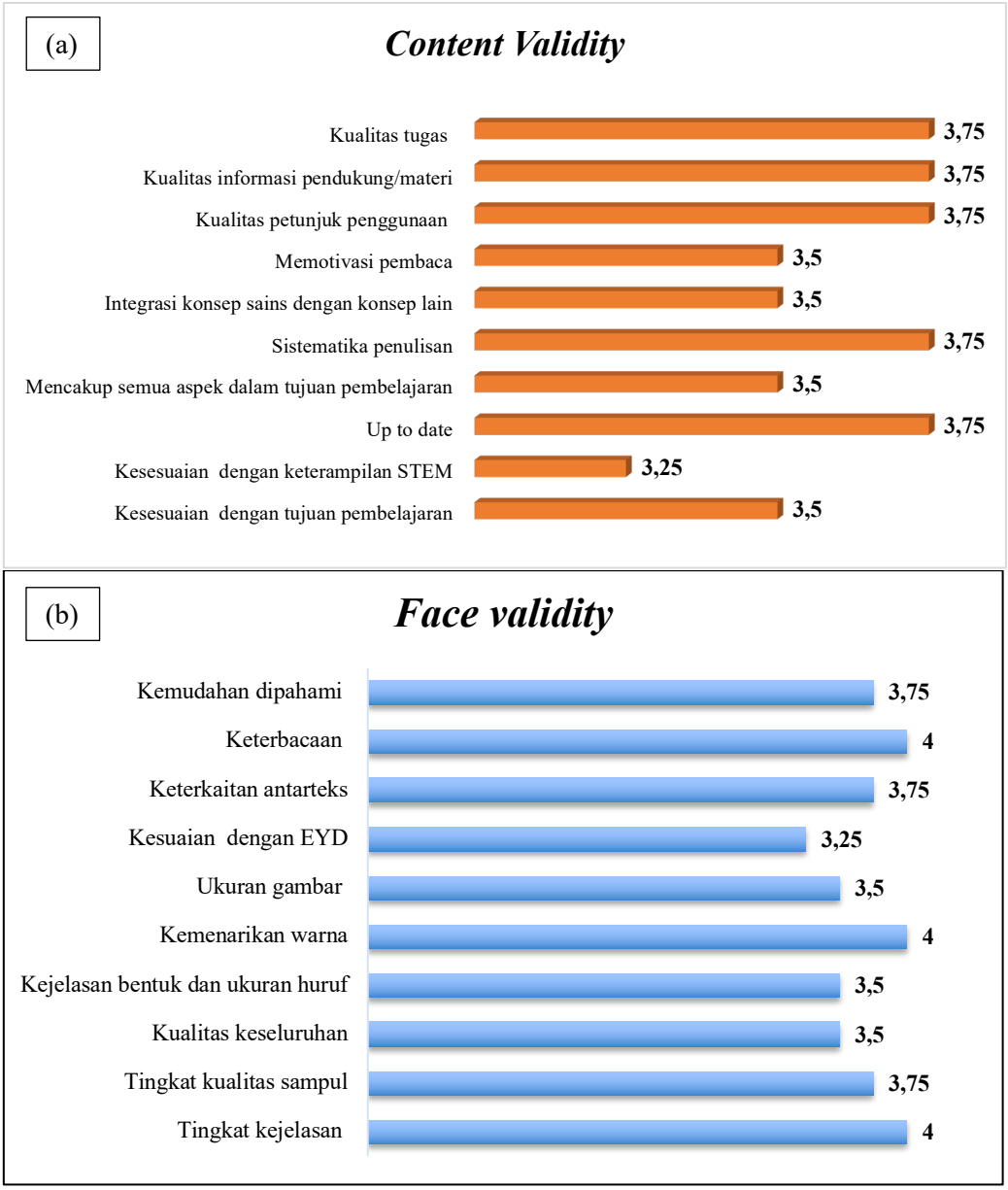
Development

Tahap pengembangan diawali dengan penilaian validitas LKPD oleh ahli. Penilaian validitas LKPD terdiri dari 2 validitas, yaitu *content validity* (validitas isi) dan *face validity* (validitas muka). Instrumen validasi diadaptasi dan dimodifikasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) sesuai dengan karakteristik LKPD yang dikembangkan oleh peneliti. Hasil desain awal tersebut selanjutnya diserahkan kepada ahli untuk dinilai validitasnya. Selama proses validasi tersebut terdapat bagian-bagian yang harus direvisi seperti disajikan dalam Tabel 4. Saran tersebut selanjutnya ditindaklanjuti dengan perbaikan untuk terciptanya LKPD yang lebih baik.

Tabel 4. Saran Ahli Terhadap LKPD yang telah Didesain

Ahli	Saran
Materi	1. Tambahkan tujuan pembelajaran peserta didik mampu mempersiapkan foto produk jus yang mereka hasilkan 2. Tambahkan teknik pengambilan foto menggunakan studio mini 3. Tambahkan informasi apa saja yang harus dicari oleh peserta didik sebelum mereka mendesain kartu menu
STEM	1. Tujuan pembelajaran yang kelima disesuaikan dengan buah setiap kelompok 2. Perhatikan semua komponen STEM terdeskripsikan dengan jelas pada LKPD
Bahasa	1. Kata kreativitas pada tujuan pembelajaran diganti menjadi kreativitas 2. Revisi kalimat yang tidak efektif

Adapun skor validasi dari masing-masing aspek yang dinilai untuk *content validity* dan *face validity* dengan skor maksimal 4 disajikan dalam Gambar 4. Gambar 4 menunjukkan bahwa hasil validasi semua aspek validitas memiliki validitas yang sangat tinggi. Validitas isi pada aspek kualitas tugas, informasi pendukung/materi, petunjuk penggunaan, sistematika penulisan, dan *up to date* diperoleh skor masing-masing 3,75. Aspek dapat memotivasi pembaca, integrasi konsep sains dan konsep lain, serta mencakup semua aspek dan sesuai dengan tujuan pembelajaran skornya yaitu 3,50. Sedangkan pada aspek kesesuaian dengan keterampilan STEM diperoleh skor 3,25. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa kualitas isi LKPD sangat baik. Isi LKPD sudah sesuai dengan keterampilan dalam pembelajaran STEM dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Selain itu, isi LKPD juga dapat memotivasi pembaca karena di dalamnya disajikan pengetahuan tentang manfaat dan kandungan dari suatu buah. Kualitas isi sangat penting dalam sebuah LKPD, karena jika isi tidak bagus dan kurang menarik bagi peserta didik maka tidak dapat digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

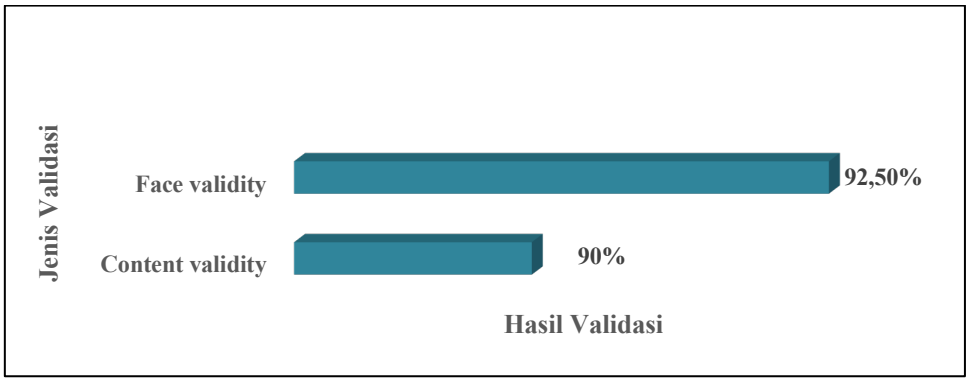


Gambar 4. Hasil Validasi LKPD (a) *Content validity*; (b) *Face validity*

Selanjutnya yaitu *face validity*. Aspek kemudahan dipahami dan keterkaitan antar teks skornya sebesar 3,75. Sedangkan pada aspek keterbacaan dan kesesuaian dengan EYD masing-masing skor adalah 4 dan 3,25. LKPD yang baik harus menggunakan bahasa yang mudah dipahami dan dibaca agar peserta didik mudah memahami konsep-konsep yang disajikan dalam LKPD tanpa kebingungan. Skor yang diperoleh untuk aspek kemenarikan warna dan tingkat kejelasan yaitu 4, kualitas sampul 3,75. Sedangkan ukuran gambar, kejelasan bentuk dan ukuran huruf, serta kualitas keseluruhan memperoleh skor 3,5. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa desain grafis LKPD ini sangat baik. Kombinasi warna yang digunakan sesuai serta ukuran dan bentuk huruf yang digunakan mudah untuk dibaca. Kualitas fisik sangat

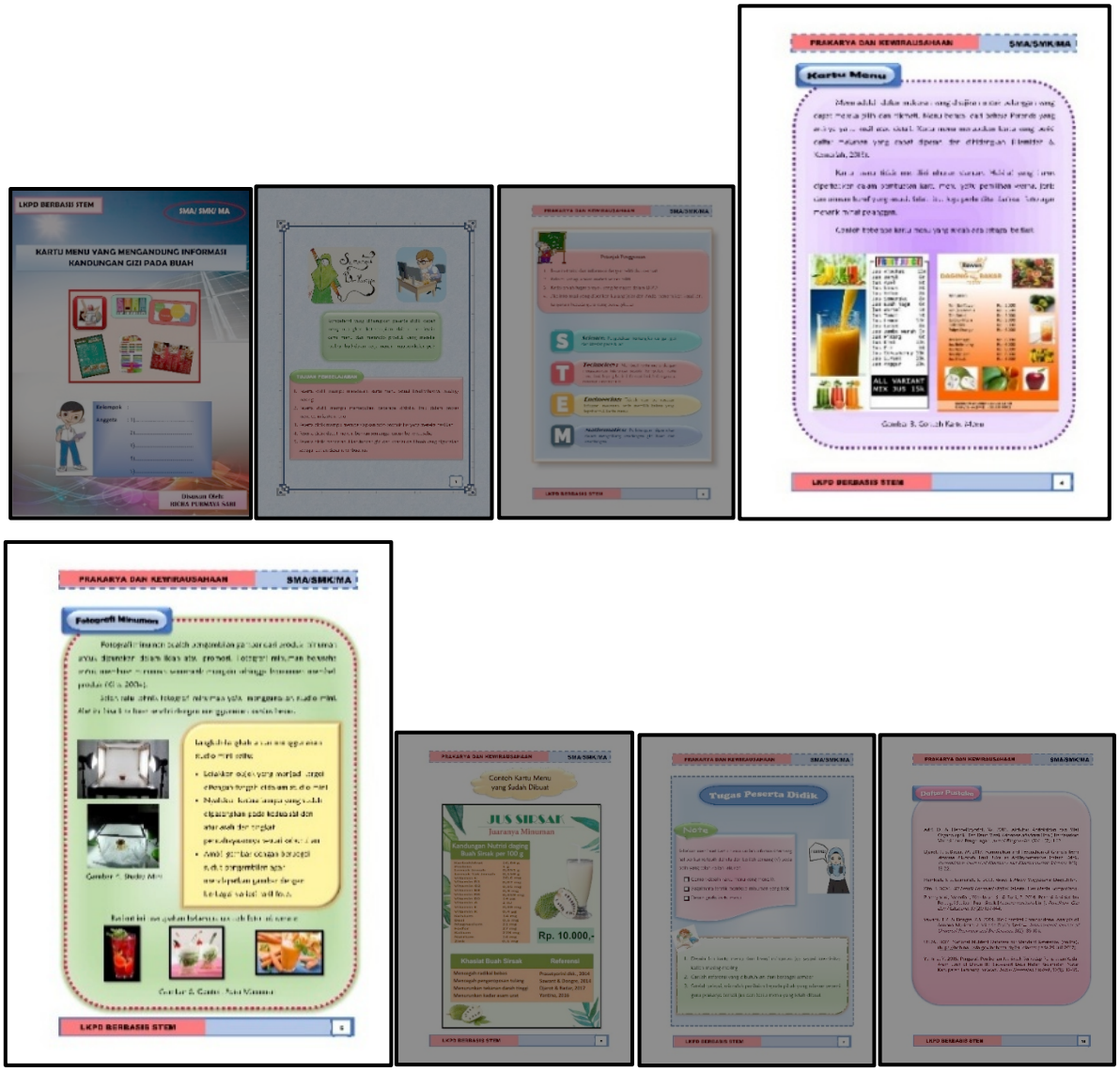
mempengaruhi kualitas LKPD. Fisik LKPD yang baik akan meningkatkan minat peserta didik untuk mempelajarinya sehingga tujuan pembelajaran akan lebih mudah untuk dicapai.

Hasil validasi keseluruhan aspek dalam persen untuk *content validity* dan *face validity* ditunjukkan pada Gambar 5. Validitas untuk *content validity* dan *face validity* memperoleh skor 90% dan 92,5%. Hasil validasi keseluruhan untuk LKPD berbasis STEM terintegrasi kewirausahaan yaitu 91,25%. Hal ini sesuai dengan deskripsi skor validasi LKPD oleh Riduan (2012) yang menyatakan bahwa validitas LKPD dengan nilai 81-100% termasuk kategori sangat valid. Dengan demikian, LKPD yang dikembangkan sudah dapat digunakan dalam uji coba.



Gambar 5. Hasil Penilaian Kualitas LKPD STEM Berbasis Kewirausahaan

Berdasarkan saran yang diberikan oleh ahli selama proses validasi, peneliti melakukan perbaikan-perbaikan dan menghasilkan LKPD seperti yang ditunjukkan Gambar 6. LKPD ini sudah dapat digunakan dalam uji coba. Sari *et al*. (2018) menemukan bahwa pembelajaran dengan LKPD berbasis pendekatan STEM terintegrasi kewirausahaan memotivasi peserta didik untuk berwirausaha. Selain itu, peserta didik memberikan respon yang sangat baik terhadap pembelajaran tersebut. LKPD memiliki beberapa manfaat dalam pembelajaran diantaranya yaitu dapat meningkatkan prestasi, motivasi, dan aktivitas belajar peserta didik. Selain itu, pembelajaran menggunakan LKPD mendorong peserta didik untuk lebih aktif, kreatif, dan bekerja sama dalam pembelajaran (Chen & Lin, 2019; Muslimah, 2020; Raudoh, 2023; Sinurat, 2022).



Gambar 6. LKPD STEM Berbasis Kewirausahaan Hasil Pengembangan

Gambar 6 menunjukkan bahwa hasil validasi memberikan pengaruh dominan untuk perubahan isi LKPD jika dibandingkan dengan Gambar 6 (d) & (e), terutama bagian kartu menu. Pengembangan LKPD berbasis STEM saat ini sudah semakin diminati karena sesuai diterapkan dalam pembelajaran untuk mendukung keterampilan yang dibutuhkan pada abad ke-21. Beberapa penelitian telah dilakukan seperti pengembangan LKPD terintegrasi STEM-PjBL pada materi minyak bumi dengan validitas sangat tinggi (Dwynda & Effendi, 2020). Selain itu, pengembangan LKPD berbasis STEM pada pelajaran ilmu alam juga sudah pernah dilakukan dengan hasil validitas dan reabilitas yang sangat tinggi (Suryani dkk., 2022).

Penggunaan LKPD berbasis STEM dapat meningkatkan kemampuan penalaran ilmiah peserta didik (Palian *et al*., 2025). Penelitian lainnya menunjukkan bahwa pembelajaran

menggunakan LKPD berbasis STEM dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan literasi sains peserta didik (Adisty & Manalu, 2024; Mukhlis dkk., 2023; Silfiyani *et al*., 2024). Saat ini minat berwirausaha dan karakter wirausaha peserta didik juga masih sangat rendah. Hal ini terbukti dengan banyaknya pengangguran yang ada saat ini. Pembelajaran STEM juga sangat cocok diterapkan untuk menumbuhkan semangat dan karakter *entrepreneur* peserta didik. Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa LKPD berbasis STEM dapat meningkatkan minat dan keterampilan berwirausaha serta mengembangkan *soft-skill* di bidang pemecahan masalah kreatif bagi peserta didik Selain itu, pembelajaran STEM berbasis kewirausahaan membantu peserta didik mencari solusi yang kreatif dalam menyelesaikan suatu permasalahan serta membuat hubungan antara disiplin ilmu dan kehidupan sehari-hari (Capocci *et al*., 2024; Shahin *et al*., 2021). Dengan demikian, pengembangan LKPD berbasis STEM terintegrasi kewirausahaan sangat disarankan untuk digunakan dalam pembelajaran mengingat banyaknya manfaat yang diberikan dari penerapan LKPD ini.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa hasil validasi untuk *content validity* dan *face validity* memperoleh skor 90% dan 92,5%. Hasil validasi keseluruhan untuk LKPD berbasis STEM terintegrasi kewirausahaan yaitu 91,25% dengan kategori sangat valid. Dengan demikian, LKPD yang dikembangkan sudah dapat digunakan dalam uji coba.

DAFTAR PUSTAKA

Adisty, Y., & Manalu, K. (2024). Pengembangan LKPD Berbasis PBL-STEM Sebagai Upaya Peningkatan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Keanekaragaman Hayati SMA / MA. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, *12*(1), 1241–1251.

Agustina, A., Rahayu, Y. S., & Yuliani, Y. (2021). The Effectiveness of SW (Student Worksheets) Based on STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) to Train Students' Creative Thinking Skills. *Science Education Journal*, *5*(1), 1–18.

Akaygun, S., & Aslan-Tutak, F. (2016). STEM Images Revealing STEM Conceptions of Pre-Service Chemistry and Mathematics Teachers. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, *4*(1), 56.

Anggraini, A., & Sukardi, S. (2015). Pengembangan Modul Prakarya Dan Kewirausahaan Materi Pengolahan Berbasis Product Oriented Bagi Peserta Didik Smk. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, *5*(3), 287.

Aprilia, R. M., Srigustini, A., & Kurniawan. (2024). *Literasi ekonomi dan kegiatan p5 kewirausahaan sebagai faktor pendorong minat berwirausaha peserta didik*. *2*(11), 115–

125.

Capocci, S. K., Pabuccu-Akis, A., & Orhan-Ozteber, N. (2024). Entrepreneurial STEM Education: Enhancing students' Resourcefulness and Problem-solving Skills. *Research in Science Education*, 1–32.

Chen, C. S., & Lin, J. W. (2019). A Practical Action Research Study of the Impact of Maker-Centered STEM-PjBL on a Rural Middle School in Taiwan. *International Journal of Science and Mathematics Education*, *17*, 85–108.

Cinar, S., Pirasa, N., & Sadoglu, G. P. (2016). Views of Science and Mathematics Pre-service Teachers Regarding STEM. *Universal Journal of Educational Research*, *4*(6), 1479–1487.

Costa, R. O. (2024). Menumbuhkan Minat Berwirausaha Melalui Technopreneurship Bagi Peserta Didik Sma 7 Bekasi. *Jurnal Pengabdian Kolaborasi dan Inovasi IPTEKS*, *2*(3), 992–1002.

Dwynda, I., & Effendi, E. (2020). Pengembangan LKPD Terintegrasi STEM-PjBL (Science, Technology, Engineering, and Mathematics-Project Based Learning) pada Materi Minyak Bumi. *Edukimia*, *2*(3), 100–105.

Karahan, E., Canbazoglu Bilici, S., & Unal, A. (2015). Integration of media design processes in science, technology, engineering, and mathematics (Stem) education. *Eurasian Journal of Educational Research*, *60*, 221–240.

Kemendikbud. (2024). Kurikulum Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, Dan Jenjang Pendidikan Menengah. *Permendikbud Ristek Nomor 12 Tahun 2024*, 1–26.

Mirea, N., Draghici, A., & Baesu, V. (2023). A Cause-Effect Analysis of Entrepreneurship and STEM Education. *International Conference: Technology, Innovation and Industrial Management*, *May*, 493–500.

Mukhlis, M., Hiqmatunnisaq, N., & Barisah, B. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Stem Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif. *Lantanida Journal*, *11*(1), 96–106.

Muslimah. (2020). Pentingnya LKPD pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika. *PRISMA, prosiding seminar nasional matematika*, *3*(3), 1471–1479.

Naiborhu, I. kalara, & Susanti, S. (2021). Pengaruh Pendidikan Kewirausahaan, Marketplace, Kecerdasan Adversitas Terhadap Intensi Berwirausaha Mahasiswa Pendidikan Akuntansi Unesa Melalui Efikasi Diri. *Jurnal Ekonomi Pendidikan Dan Kewirausahaan*, *9*(2), 107–124.

Nurbayani, D., Hindriana, A. F., & Sulistyono, S. (2023). Pembelajaran Berbasis Proyek Terintegrasi STEM (PjBL-STEM) Meningkatkan Keterampilan Rekayasa dan Sikap Kewirausahaan. *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*, *15*(1), 54–64.

Oluwatayo, J. A. (2012). Validity and Reliability Issues in Educational Research. *Journal of Educational and Social Research*, *2*(May), 391–400.

Palian, Y. O., Efwinda, S., Damayanti, P., Program, P. E., & Mulawarman, U. (2025). Development of STEM-based Worksheets on Global Warming to Improve Students'

Scientific Reasoning Ability. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, *13*(1), 63–72.

Pratama, R., & Febriani, E. A. (2024). Kendala-kendala dalam Pelaksanaan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) Tema Kearifan Lokal di SMA Negeri 2 Kinali. *Naradidik: Journal of Education & Pedagogy*, *3*(2), 366–376.

Puspitasari, W. D., & Febrinita, F. (2021). Pengujian Validasi Isi (Content Validity) Angket Persepsi Mahasiswa terhadap Pembelajaran Daring Matakuliah Matematika Komputasi. *Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor M)*, *4*(1), 77–90.

Putri, M. A. G., & Fitrayati, D. (2024). The Influence of Implementing P5 in the Merdeka Curriculum with Entrepreneurship Themes and Entrepreneurial Attitudes on Entrepreneurial Interest. *Jurnal Inovasi Pendidikan Ekonomi (JIPE)*, *14*(1), 20.

Raudoh, R. (2023). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) IPAS SMK Materi Makhluk Hidup dan Lingkungannya. *Bionatural*, *10*(1), 116–122.

Ridhuan, S., Tamzil, F., & Mauludi, A. (2022). Kontribusi Pendidikan Kewirausahaan Di Pergruan Tinggi Menyiapkan Sdm Berminat Membuka Usaha, Mengatasi Kemiskinan Dan Mengurangi Pengangguran. *Eduscience : Jurnal Ilmu Pendidikan*, *7*(02).

Riduan. (2012). *Metode & Teknik Menyusun Proposal Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Sari, R. P., Adlim, M., & Gani, A. (2018). STEM learning in regular and vocational high schools on the topic of scientific menu card fabrication. *Journal of Physics: Conference Series*, *1088*.

Sasmi, R. R., Krisnawati, Khotimah, K., & Setiawan, T. S. (2024). Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila. *Dedikasi: Journal of Community Engagement and Empowerment*, *02*(02), 48–55.

Shahin, M., Ilic, O., Gonsalvez, C., & Whittle, J. (2021). The impact of a STEM-based entrepreneurship program on the entrepreneurial intention of secondary school female students. *International Entrepreneurship and Management Journal*, *17*(4), 1867–1898.

Silfiyani, A., Suyatna, A., & Abdurrahman. (2024). Development of Differentiated E-LKPD Integrated with PjBL-STEM to Improve Students Science Literacy. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, *10*(7), 4404–4411.

Silmi Kurnia Sa'adah, Sudarmin, dan S. D. (2021). 25898-73390-1-Pb. *Pengembangan Pembelajaran Dengan Pendekatan Stem Terintegrasi Science Entrepreneurship Untuk Meningkatkan Karakter Kewirausahaan*, *15*(1), 2778–2791.

Sinurat, F. M. (2022). Penggunaan lembar kerja peserta didik untuk meningkatkan prestasi belajar matematika pada SMKN 1 Cikarang Selatan. *Indonesian Journal of Educational Development*, *2*(4), 80–88.

Statistik, B. P. (2024). *Tingkat Pengangguran Terbuka Periode Agustus 2024*. https://www.bps.go.id

Suryani, N. suryani, Endang Widi Winarni, & Irwan Koto. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pendekatan Science, Technology, Engineering, And Mathematics (STEM) Dalam Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Di Kelas VI. *Jurnal*

Kajian Pendidikan Dasar (Kapedas), *1*(2), 52–63.

Syarif, R. U. R., Prasetyo, E., & Donuata, P. B. (2023). Development Of Stem Integrated Lkpd to Improve the Critical Thinking Ability of Class X Students. *EduMatika: Jurnal MIPA*, *3*(2), 31–36.