Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif
Volume 9, No. 2, Maret 2026

ISSN 2614-221X (print)
ISSN 2614-2155 (online)

DOI 10.22460/jpmi.v9i2.31391

PENGEMBANGAN LKPD PADA MATERI MATRIKS MENGGUNAKAN PENDEKATAN SAINTIFIK BERBANTUAN *POWER POINT* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS PADA SISWA SMK KELAS XI

Yusup Padilah*[1], Wahyu Hidayat[2], Siti Chotimah[3]

[1,2,3] IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi, Indonesia
[1]yusuppadilah04@gmail.com*, [2]wahyuhidayat02@ikipsiliwangi.ac.id, [3]chotimahsiti@gmail.com

ARTICLE INFO

Article History
Received Jan 2, 2026
Revised Feb 14, 2026
Accepted Mar 22, 2026

Keywords:
Student Worksheets;
Matrix Materials;
Scientific, Power Point;
Mathematical Understanding Ability

ABSTRACT

This research aims to create a Student Worksheet grounded in a scientific methodology, augmented by PowerPoint, to enhance students' capabilities in mathematical comprehension. The study utilized a Research and Development (R&D) methodology, specifically the ADDIE framework. The participants in the study comprised 30 students. Data collection methods included interviews, expert validation, student feedback questionnaires, and assessments before and after the intervention. The viability of the media was assessed utilizing a Likert scale, whereas the effectiveness of learning was evaluated through the normalized gain (N-gain). The findings revealed that the LKPD attained 80% for content and 82% for, which are classified as highly feasible. Responses from students in the limited and extensive trials scored 85% and 84%, respectively, reflecting extremely favorable feedback. Student learning outcomes increase in mean score from 62 to 80.15, along with a rise in classical mastery from 40.67% to 80.27%. The N-gain score of 0.71 was deemed high. These results indicate that the LKPD is valid, practical, and effective in improving students' mathematical understanding and educational outcomes in matrix topics.

Corresponding Author:
Yusup Padilah,
IKIP Siliwangi
Cimahi, Indonesia
yusuppadilah04@gmail.com

This is an open access article under the *CC BY-SA* license

Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan Lembar Kerja Siswa yang berlandaskan pendekatan saintifik, ditambah dengan PowerPoint, untuk meningkatkan pemahaman matematika. Studi ini menggunakan metodologi Penelitian dan Pengembangan, khususnya kerangka ADDIE. Partisipan dalam penelitian ini terdiri dari 30 siswa. Metode pengumpulan data meliputi wawancara, validasi ahli, kuesioner, dan penilaian test. Kelayakan media dinilai menggunakan skala Likert dan efektivitas pembelajaran dievaluasi melalui normalized gain (N-gain). Hasil penelitian menunjukkan LKPD memperoleh kelayakan sebesar 80% untuk konten dan 82% untuk media, yang diklasifikasikan sebagai sangat layak. Tanggapan dari siswa dalam uji coba terbatas dan ekstensif mencetak skor 85% dan 84%, yang mencerminkan umpan balik yang sangat positif. Hasil belajar siswa menunjukkan peningkatan skor rata-rata 62 menjadi 80,15, bersamaan dengan peningkatan penguasaan klasik dari 40,67% menjadi 80,27%. Skor N-gain sebesar 0,71 dianggap tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa LKPD valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan pemahaman matematika siswa dan hasil pendidikan dalam topik matriks.

How to cite:

Padilah, Y., Hidayat, W., & Chotimah, S. (2026). Pengembangan lembar kerja peserta didik pada materi matriks menggunakan pendekatan saintifik berbantuan power point untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis pada siswa SMK kelas XI. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *9*(2), 293-304.

PENDAHULUAN

Pendidikan dalam lingkungan sekolah formal merupakan interaksi terstruktur antara instruktur dan peserta didik. Ini merupakan inisiatif yang disengaja dan terorganisir yang bertujuan memfasilitasi transmisi warisan budaya dari satu generasi ke generasi lainnya. Melalui proses pendidikan, individu dibudidayakan untuk mengembangkan karakter, kompetensi, pengetahuan, dan disposisi yang memungkinkan mereka untuk terlibat secara efektif dalam kehidupan masyarakat (Abd Rahman, et al., 2022). Selanjutnya, pendidikan berkontribusi pada pembentukan identitas peserta didik, memastikan keselarasan dengan nilai-nilai masyarakat yang berlaku dan membantu dalam peningkatan keterampilan, pengetahuan, sikap, dan pola perilaku yang menguntungkan bagi kehidupan (Aripudin, 2022). Dalam hal ini, Juleha et al. (2025) menegaskan bahwa pendidikan berfungsi sebagai mekanisme untuk humanisasi pemuda melalui proses pengasuhan dan pengembangan keterampilan. Akibatnya, pendidikan dapat dianggap sebagai sarana peningkatan diri melalui kegiatan pedagogis dan pelatihan yang berusaha mengubah sikap dan perilaku individu menjadi lebih baik.

Salah satu dimensi kritis pendidikan adalah perolehan pengetahuan matematika. Domain pendidikan dan matematika menunjukkan interkoneksi yang signifikan dalam peningkatan kemampuan kognitif dan keterampilan hidup di antara siswa. Seperti yang diartikulasikan oleh Hidayat, Aripin, & Widodo (2025), efektivitas pendidikan matematika bergantung pada banyak faktor, termasuk kemahiran pendidik, kualitas media dan sumber daya instruksional, motivasi dan keterlibatan siswa, suasana belajar yang kondusif, pemahaman konsep matematika, kemampuan penalaran logis dan sistematis, aplikasi dunia nyata, dan penilaian proses dan hasil pendidikan. Pendidikan matematika tidak hanya menekankan kemahiran dalam operasi numerik dan rumus tetapi juga penanaman pendekatan logis dan sistematis untuk berpikir, yang menguntungkan di berbagai aspek kehidupan dan upaya profesional untuk pelajar di masa depan. Akibatnya, matematika diamanatkan sebagai mata pelajaran inti dari tingkat pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi (Chotimah, Bernard, & Wulandari, 2018).

Matematika merupakan ilmu yang mempelajari bilangan, struktur, ruang, dan perubahan yang digunakan untuk mengidentifikasi pola, menyusun model abstrak dari fenomena nyata, serta menyelesaikan berbagai permasalahan yang melibatkan logika dan perhitungan. Hingga saat ini, belum terdapat satu definisi tunggal mengenai matematika yang disepakati oleh para matematikawan (Santoso et al., 2021). Rahma et al. (2023) menegaskan bahwa disiplin matematika tidak dapat diperoleh dalam jangka waktu yang singkat; sebaliknya, itu memerlukan proses pembelajaran yang berkelanjutan dan berulang.

Kemanjuran pendidikan matematika sangat dipengaruhi oleh kemampuan seseorang untuk memahami konsep matematika. Pemahaman konseptual berfungsi sebagai dasar penting untuk penalaran dan penyelesaian tantangan matematika, serta mengatasi masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari (Aripin, 2015). Pemahaman konsep mencerminkan kemahiran individu dalam mengasimilasi ide tertentu, sehingga memungkinkan siswa untuk menerapkan atau menghubungkan konsep ketika menghadapi masalah dunia nyata. Mengingat pentingnya pemahaman matematika dalam bidang pendidikan matematika, sangat penting untuk meningkatkan bakat siswa untuk memahami konsep matematika. Peningkatan ini sangat penting, karena kedalaman pemahaman konseptual menunjukkan bahwa siswa melampaui keterampilan numerik belaka; mereka dapat mengartikulasikan materi yang diajarkan dengan kata-kata mereka sendiri dan menerapkannya secara efektif dalam pengalaman sehari-hari mereka (Rahayu, et al.,2018).

Salah satu tujuan pendidikan matematika adalah untuk memfasilitasi pemahaman prinsip-prinsip matematika yang penting untuk mengatasi tantangan matematika yang dihadapi (Nuriah, Aripin, & Rohaeti, 2023). Namun demikian, pengamatan empiris mengungkapkan bahwa pemahaman konsep matriks di kalangan siswa kelas XI di SMK Bani Abdul Malik masih belum mencukupi. Hal ini dibuktikan dengan kesalahan yang sering dilakukan oleh siswa ketika menangani masalah yang berkaitan dengan konsep dasar, prinsip, dan metodologi operasional. Faktor yang berkontribusi signifikan terhadap tantangan ini adalah implementasi yang tidak memadai dari media instruksional yang dapat secara efektif meningkatkan pemahaman konseptual.

Sejalan dengan temuan tersebut, Putri et al. (2022) menyatakan bahwa materi matriks termasuk topik yang sulit dipahami siswa. Ketidakakuratan yang sering terjadi meliputi salah penempatan elemen matriks, kesalahan mendasar, kesalahan operasional, serta kesalahpahaman konseptual. Data empiris menunjukkan bahwa kesalahan insidental menyumbang 2%, kesalahan konseptual 37,5%, kelalaian 54,2%, dan kesalahan pengeditan substantif 58,3%. Ketidakakuratan ini berasal dari kurangnya ketelitian siswa dalam analisis masalah, berkurangnya ketekunan dalam terlibat dengan tugas-tugas matematika, dan kemampuan yang tidak memadai untuk mendapatkan kesimpulan dari solusi yang diperoleh. Lebih jauh lagi, praktik pendidikan yang berlaku tampaknya menekankan menghafal prosedur matriks, mengabaikan pentingnya memahami konsep-konsep yang mendasari dan penerapannya pada konteks dunia nyata. Akibatnya, siswa dapat memahami materi sementara selama pengajaran tetapi gagal mencapai pemahaman mendalam tentang konsep-konsep tersebut.

Sebaliknya, pendidik belum sepenuhnya merangkul pendekatan aktif, kreatif, dan partisipatif untuk pengajaran matematika, sering membatasi diri pada metodologi, teknik, dan strategi yang tidak selaras dengan karakteristik spesifik dari materi pelajaran. Seperti dicatat oleh George Polya (dalam Hamidah & Chotimah, 2015), peran pendidik melampaui sekadar menyebarkan informasi untuk memfasilitasi pemahaman tentang proses kognitif siswa, sehingga membantu mereka dalam mengungkap pengetahuan secara mandiri dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka. Selain itu, Purwasih, Aripin, dan Santana (2019) menjelaskan bahwa kurangnya keterlibatan dalam proses pembelajaran dipengaruhi oleh keterampilan pendidik yang tidak memadai dalam merancang materi pembelajaran matematika yang efektif, keterbatasan ketersediaan sumber daya tersebut, keterbatasan kemampuan guru dalam memanfaatkan materi ini, dan aplikasi media pembelajaran yang tidak biasa dalam pengaturan kelas.

Purwasih, Aripin, dan Jumiatin (2020) mengemukakan bahwa guru dituntut mampu menyajikan pembelajaran yang menarik meskipun menghadapi keterbatasan sarana dan prasarana. Dalam kerangka pendidikan, pendidik berfungsi baik sebagai mediator maupun fasilitator, sehingga keterlibatan mereka secara signifikan berdampak pada perjalanan pendidikan pelajar, baik secara positif maupun negatif. Cara belajar melampaui kehadiran fisik belaka; itu juga dapat mencakup aplikasi atau teknologi yang meningkatkan pemahaman siswa tentang materi pelajaran. Dalam hal ini, Puspita, Maturbongs, dan Chotimah (2018) menekankan bahwa peningkatan keterampilan penalaran matematika sangat penting bagi peserta didik untuk secara efektif mengatasi masalah dunia nyata, mengartikulasikan konsep dalam bahasa daerah mereka, dan menerapkan pengetahuan teoritis dalam konteks praktis. Akibatnya, Aripin (2015) menganjurkan pemilihan dan penerapan strategi pedagogis yang tepat dan manjur untuk memperkuat pemahaman prinsip-prinsip matematika. Mengingat wawasan ini, inovasi dalam penyajian konten pendidikan sangat penting, salah satu inovasi tersebut

adalah penciptaan materi instruksional yang didasarkan pada metodologi ilmiah, dilengkapi dengan pemanfaatan PowerPoint sebagai alat pendidikan interaktif.

Metodologi ilmiah merupakan salah satu strategi pedagogis yang menumbuhkan keterlibatan proaktif siswa dalam pembangunan pemahaman mereka sendiri. Selanjutnya, metodologi ini memprioritaskan pembentukan suasana belajar kooperatif, sehingga memungkinkan peserta didik untuk mengambil peran partisipasi aktif. Pendekatan ini dianggap sebagai jalan taktis untuk menumbuhkan disposisi, kompetensi, dan pengetahuan siswa (Siregar, et al., 2025).

Lembar Kerja Peserta Pendidikan (LKPD) merupakan sumber daya instruksional cetak yang disajikan dalam format yang merangkum deskripsi konten, ringkasan, dan arahan untuk pelaksanaan tugas-tugas pendidikan yang diminta siswa untuk melakukan selaras dengan kompetensi dasar yang telah ditentukan sebelumnya (Asmaranti et al., 2018). Selanjutnya, Setyaningsih et al. (2022) menjelaskan bahwa LKPD berfungsi sebagai manual pelatihan yang bertujuan untuk meningkatkan dimensi kognitif dan sebagai kerangka kerja untuk pengalaman belajar holistik, termasuk upaya eksperimental atau demonstratif. Kemajuan penting dalam perumusan LKPD adalah integrasi aplikasi Microsoft PowerPoint sebagai alat pendukung pedagogis. Perangkat lunak ini banyak digunakan oleh pendidik untuk presentasi materi karena kemampuan pemformatan teks yang beragam, opsi warna, citra, dan animasi yang dapat disesuaikan dengan ekspresi kreatif pengguna (Yuliani et al., 2023). Penggunaan fitur-fitur ini diantisipasi untuk memfasilitasi pemahaman siswa tentang konsep melalui LKPD yang dibuat dengan pendekatan metodologis ilmiah (Basudewa & Hayuhantika, 2022). Akibatnya, pengembangan LKPD yang didukung PowerPoint dianggap sebagai strategi yang sangat efektif untuk membantu siswa dalam memahami konsep matriks.

Menurut uraian yang diuraikan, peneliti bertujuan untuk melakukan penyelidikan terhadap penciptaan sumber daya instruksional dalam format LKPD. Studi ini memenuhi syarat sebagai penelitian pengembangan (R&D) karena berusaha menghasilkan materi pendidikan yang meningkatkan kemanjuran proses pembelajaran. Judul pertanyaan ini adalah "Pengembangan Lembar Kerja untuk Peserta Terdidik tentang Topik Matriks Memanfaatkan Metode Ilmiah Berbantuan Power Point untuk Meningkatkan Keterampilan Pemahaman Matematika Siswa Sekolah Menengah Kejuruan Kelas XI.".

METODE

Penelitian tentang pengembangan LKPD ini menggunakan metodologi kualitatif ditambah dengan data kuantitatif dan mematuhi kerangka Penelitian dan Pengembangan (R&D). Penelitian dilakukan di SMK Bani Abdul Malik, melibatkan siswa kelas XI sebagai peserta. Sebanyak 10 siswa dimasukkan dalam fase uji coba terbatas, sementara 20 siswa mengambil bagian dalam uji coba ekstensif. Produk yang dihasilkan bermanifestasi sebagai bahan instruksional elektronik dalam bentuk LKPD, memanfaatkan pendekatan ilmiah yang difasilitasi oleh PowerPoint. Pengembangannya dipandu oleh model ADDIE yang diusulkan oleh Cabang Robert Maribe (dalam Martins & Brandão, 2020). Model ini mencakup lima fase: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Fase analisis melibatkan identifikasi kebutuhan pendidikan, yang mencakup pemilihan materi matriks yang dianggap menantang bagi siswa berdasarkan temuan observasional. Tahap desain meliputi penentuan media pembelajaran yang digunakan, di samping penataan format awal dan isi LKPD. Selanjutnya, fase pengembangan memerlukan validasi ahli, pelaksanaan uji coba terbatas, dan revisi produk yang diinformasikan oleh hasil uji coba. Tahap implementasi mengacu pada penerapan LKPD melalui pendekatan ilmiah, dibantu oleh PowerPoint sebagai alat pendidikan

interaktif di kelas. Akhirnya, fase evaluasi menilai efektivitas dan tingkat pencapaian media yang dikembangkan.

Data penelitian dikumpulkan menggunakan berbagai metodologi, khususnya wawancara, validasi media, survei umpan balik siswa, dan penilaian pemahaman matematika yang mencakup pretes dan posttest yang berfokus pada topik matriks. Sebagaimana dicatat oleh Suharsimi Arikunto (dalam Karniawati et al., 2023), efektivitas pembelajaran yang dicapai melalui pemanfaatan media dapat dievaluasi berdasarkan hasil akademik mahasiswa. Dalam penyelidikan ini, data kuantitatif diperoleh dari skor tes pemahaman matematika, yang diintegrasikan ke dalam pendekatan ilmiah berbantuan PowerPoint yang selaras dengan kegiatan LKPD. Secara bersamaan, data kualitatif diperoleh melalui kuesioner yang menilai tanggapan siswa sebagai konsumen media pembelajaran. Validasi media dilakukan melalui wawancara dengan pendidik matematika yang berfungsi sebagai evaluator ahli. Kelangsungan hidup LKPD yang didasarkan pada pendekatan ilmiah berbantuan PowerPoint dievaluasi menggunakan alat validasi yang mencakup dimensi konten dan media, menggunakan skala Likert mulai dari 1 hingga 5. Selanjutnya, data menjalani analisis untuk menentukan persentase indeks kesetaraan dan kepraktisan di semua aspek evaluasi. Perhitungan indeks kesetaraan dan kepraktisan dilakukan dengan menggunakan rumus yang diusulkan oleh Wati et al. (2023).

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Keterangan: *P* merupakan Persentase, dimana $\sum x$ menentukan total jawaban responden untuk satu pernyataan, sedangkan $\sum xi$ merupakan Jumlah nilai ideal untuk pernyataan tersebut. Interpretasi hasil validasi oleh ahli mengacu pada pada indikator penilaian yang terdapat pada bagan Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian

No.	Interval	Keterangan
1	84% ≤ skor ≤ 100%	Sangat Baik
2	68% ≤ skor < 84%	Baik
3	52% ≤ skor < 68%	Cukup
4	36% ≤ skor < 52%	Kurang
5	20% < 36%	Sangat Kurang

Sedangkan untuk menguji keefektifan LKPD menggunakan pendekatan saintifik berbantuan *power point* yaitu menggunakan *pretest*, *posttest*, dan angket respon siswa. soal *pretest* dan *posttest* masing-masing berjumlah 5 soal materi matriks dengan tingkat kesulitan yang seimbang. Setelah analisis ini, tingkat kognitif siswa dievaluasi melalui hasil pretest dan posttest, memanfaatkan keuntungan yang dinormalisasi (n-gain) sebagai kerangka metodologis untuk pengukuran. Secara bersamaan, data kualitatif yang berasal dari penilaian validator didasarkan pada hasil validasi LKPD, menggunakan pendekatan ilmiah berbantuan PowerPoint yang selaras dengan kriteria penilaian validasi yang ditetapkan. Efektivitas intervensi diteliti melalui penerapan keuntungan yang dinormalisasi (n-gain) untuk mengukur tingkat pencapaian dan peningkatan kinerja akademik siswa sebelum dan setelah kegiatan pendidikan menggunakan LKPD, yang disusun di sekitar pendekatan ilmiah yang difasilitasi oleh PowerPoint, yang bertujuan untuk memperkuat pemahaman matematika siswa sekolah menengah pertama di kelas XI mengenai konsep matriks. Disajikan di bawah ini adalah formula N-gain yang digunakan dalam penelitian ini, disertai dengan pedoman kategorisnya seperti yang digambarkan pada Tabel 2.

$$g = \frac{skor\ posttest - skor\ pretest}{skor\ maksimum - skor\ pretest}$$

Tabel 2. Pedoman Kategori N-*gain*

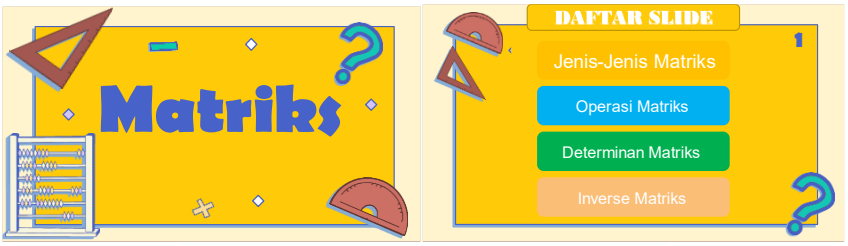
Skor N-*gain*	Kategori
g ≥ 0,70	Tinggi
0,3 ≤ g < 0,7	Sedang
g < 0,3	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

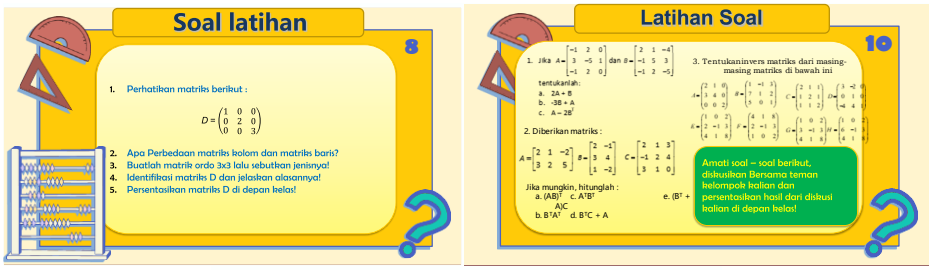
Tahap awal dari penyelidikan ini adalah fase analitis. Dalam segmen ini, para sarjana menggambarkan kurikulum yang digunakan dalam proses pendidikan bagi siswa kelas XI di sebuah sekolah kejuruan di Kabupaten Bandung Barat. Hasil pengumpulan data menunjukkan bahwa kurikulum yang berlaku adalah Kurikulum 2013. Selanjutnya, wawancara yang dilakukan dengan pendidik matematika mengungkapkan bahwa pelaksanaan instruksi materi matriks terus menghadapi beberapa tantangan, terutama mengenai penyebaran konten kepada siswa.

Tahap selanjutnya dalam penyelidikan ini berkaitan dengan segmen desain. Fase ini sangat penting dalam penelitian perkembangan, karena pada saat inilah LKPD memulai perumusan dan organisasinya. Memanfaatkan metodologi ilmiah dan difasilitasi oleh PowerPoint, LKPD dibuat untuk menunjukkan estetika kontemporer dan pedagogis, mengintegrasikan komponen desain grafis digital bersama lingkungan belajar kontekstual. Hasil desain LKPD, diinformasikan oleh kerangka ilmiah dan didukung oleh PowerPoint, dapat diartikulasikan sebagai berikut:



Gambar 1. Tampilan Halaman Awal

Desain LKPD pada Gambar 1 menampilkan halaman awal yang menarik dengan ilustrasi angka-angka yang langsung menggambarkan fokus materi, yaitu matriks. Tata letak yang rapi, penggunaan warna yang konsisten, serta visual edukatif membuat LKPD mudah diakses dan meningkatkan ketertarikan siswa terhadap materi. Penyajian disusun dengan pendekatan saintifik untuk membantu siswa memahami matriks secara lebih efektif.



Gambar 2. Tampilan Pengisian LKPD

Gambar 2 menggambarkan proses menyelesaikan Lembar Kerja Pembelajar (LKPD) mengenai topik matriks, yang telah dikembangkan melalui metodologi ilmiah yang didukung PowerPoint. Dalam kerangka LKPD, serangkaian masalah praktik dan latihan disajikan dengan cara yang terorganisir dengan baik dan sistematis. Setiap segmen memberikan pedoman kerja eksplisit, sehingga membantu siswa dalam memahami langkah-langkah prosedural yang terlibat dalam pemecahan masalah matriks. Penggunaan bahasa yang mudah dan mudah diakses dirancang untuk memfasilitasi pengalaman belajar individu dan kolaboratif, memastikan bahwa siswa dapat memahami instruksi dengan mudah. Secara estetika, LKPD dibuat dengan palet warna yang menarik secara visual namun halus, yang berfungsi untuk menjaga perhatian peserta didik pada konten dan kegiatan pendidikan. Tata letak yang terorganisir, ditambah dengan penggabungan ikon dan ilustrasi yang mendukung, meningkatkan keterlibatan dan motivasi peserta didik. Desain ini lebih lanjut membantu dalam mengonseptualisasikan konsep matriks abstrak yang inheren, sehingga membuatnya lebih mudah dipahami.

Fase selanjutnya dari penyelidikan ini dicirikan sebagai tahap pengembangan. Selama tahap ini, Lembar Kerja Studi Pelajaran (LKPD) yang telah dibuat dengan cermat menjalani penilaian lebih lanjut oleh spesialis konten dan media. Proses pengembangan dijalankan melalui dua langkah utama: (1) validasi oleh para ahli dan (2) uji coba terkontrol. Pada tahap validasi, materi pendidikan, khususnya LKPD mengenai topik matriks, yang dirancang menggunakan metodologi ilmiah dan difasilitasi oleh PowerPoint, mencapai persentase kualifikasi 80% dari pakar konten dan 82% dari spesialis media. Di luar metrik kuantitatif, prosedur validasi juga menghasilkan wawasan kualitatif dalam bentuk rekomendasi dan umpan balik yang menginformasikan peningkatan sebelum penerapan LKPD dalam pengaturan pendidikan. Di antara rekomendasi yang diberikan adalah saran untuk menggabungkan berbagai komponen ke dalam satu halaman untuk meningkatkan kesederhanaan dan informativitas LKPD. Selanjutnya, selama fase uji coba, uji coba terbatas dan ekstensif dilakukan. Uji coba terbatas melibatkan 10 siswa dari kelas XI untuk mengevaluasi aspek keterbacaan dan kompleksitas media melalui kuesioner yang terdiri dari 15 item, menghasilkan persentase penilaian rata-rata 85%, yang dikategorikan sebagai memuaskan. Sebaliknya, uji coba ekstensif dilakukan dengan 20 siswa kelas XI menggunakan instrumen penilaian yang sama, menghasilkan persentase rata-rata 84%, yang termasuk dalam klasifikasi luar biasa atau sangat cocok.

Tahap ketiga berkaitan dengan tahap implementasi. Selama fase ini, materi instruksional berupa LKPD mengenai konten matriks dimanfaatkan melalui pendekatan ilmiah, dilengkapi dengan presentasi PowerPoint. Metodologi ini digunakan dengan kelompok 20 siswa kelas XI di sebuah SMK di Kabupaten Bandung Barat, di enam sesi yang dilakukan pada tanggal 5 Februari, 9 Februari, dan 14 Februari 2024. Sesi tambahan pada bulan Maret terjadi pada 6 Maret, 12 Maret, dan 18 Maret 2024. Setiap pertemuan instruksional dialokasikan dua jam. Pada fase pemanfaatan, langkah awal melibatkan penilaian pengetahuan siswa sebelumnya melalui pretest yang dilakukan sebelum pengenalan media pendidikan. Selanjutnya, LKPD, didasarkan pada kerangka ilmiah dan ditambah dengan PowerPoint, diimplementasikan sebagai sumber instruksional utama yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman matematika siswa tentang konsep matriks. Setelah menyelesaikan kegiatan instruksional, posttest diberikan untuk mengevaluasi kemajuan dalam pemahaman matematika setelah keterlibatan dengan LKPD. Analisis komparatif hasil pretest dan posttest kemudian dilakukan untuk memastikan kemanjuran pendekatan ilmiah berbantuan PowerPoint dalam mendorong peningkatan pemahaman matematika siswa mengenai konten matriks.

Fase penutupan penyelidikan diidentifikasi sebagai fase evaluasi. Selama segmen ini, analisis dan perhitungan hasil pembelajaran siswa dilakukan untuk mengukur tingkat pencapaian

pemanfaatan media LKPD yang didasarkan pada pendekatan ilmiah, difasilitasi oleh PowerPoint. Selain itu, fase ini menilai kemahiran siswa dalam pemahaman matematika. Temuan dari evaluasi ini berfungsi sebagai dasar untuk menentukan efektivitas LKPD dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematika, yang selanjutnya mempengaruhi kinerja akademik siswa secara keseluruhan. Kemanjuran media LKPD dinilai melalui perbandingan data pretest dan posttest mengenai keterampilan pemahaman matematika yang secara khusus terkait dengan konsep matriks, selanjutnya dikuatkan oleh data dari kuesioner tanggapan siswa. Ringkasan hasil pembelajaran siswa setelah penerapan LKPD yang didasarkan pada pendekatan ilmiah dengan bantuan PowerPoint dikemas dalam tabel berikutnya.

Tabel 3. Hasil Belajar Siswa

No.	Variasi	*Pretest*	*Posttest*
1.	Nilai tertinggi	75	90
2.	Nilai terendah	45	70
3.	Rata-rata	62	80,15
4.	Jumlah siswa yang tuntas dalam belajar	7	16
5.	Jumlah siswa yang belum tuntas dalam belajar	13	4
6.	Ketuntasan secara klasikal	40,67%	80,27%

Menurut data yang disajikan pada Tabel 3, diamati bahwa ada kemajuan penting dalam hasil pembelajaran siswa. Skor rata-rata untuk pretest didokumentasikan pada 62, sedangkan skor rata-rata untuk posttest naik menjadi 80,15. Selanjutnya, tingkat kepatuhan pembelajaran klasik juga menunjukkan peningkatan, meningkat dari 40,67% selama pretest menjadi 80,27% pasca-intervensi. Hasil ini menunjukkan peningkatan kinerja akademik rata-rata siswa, sehingga menunjukkan bahwa penerapan LKPD menggunakan metode pengajaran ilmiah berbantuan PowerPoint dianggap efektif dalam meningkatkan pemahaman matematika dan kinerja siswa secara keseluruhan mengenai konten matriks. Augmentasi rata-rata dalam skor siswa diilustrasikan pada Tabel 4 berikutnya.

Tabel 4. Rata-rata Peningkatan Nilai Siswa

No.	Uji	Nilai	N-*Gain*	Kategori
1.	*Pretest*	62		
2.	*Posttest*	80,15	0,71	Tinggi

Berdasarkan informasi yang disajikan pada Tabel 3 dan Tabel 4, hasil yang diperoleh dari penilaian efektivitas menggunakan indeks n-gain mengungkapkan skor 0,71, menempatkannya dalam kriteria tinggi. Pada fase evaluatif ini, dapat disimpulkan bahwa penerapan LKPD yang didasarkan pada pendekatan ilmiah, ditambah dengan PowerPoint, dapat secara nyata meningkatkan kinerja akademik siswa di kelas SMK XI mengenai konsep matriks. Selanjutnya, evaluasi kesesuaian dan validitas media, yang diperiksa melalui berbagai dimensi penilaian, mencapai persentase 71,00%, mengkategorikannya sebagai tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan LKPD mahir dalam memajukan kemampuan pemahaman matematika siswa.

Pembahasan

Penyelidikan menghasilkan media pendidikan baru dalam bentuk LKPD, menggunakan metodologi ilmiah yang difasilitasi oleh PowerPoint pada kurikulum matriks SMK untuk siswa kelas sebelas. Proses pengembangan dilakukan melalui lima fase berbeda dari model ADDIE, yang meliputi Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Setiap fase

memainkan peran penting dalam menciptakan produk pembelajaran yang tidak hanya layak dan menarik tetapi juga efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematika siswa.

Fase awal meliputi analisis. Selama fase ini, peneliti memulai pemeriksaan komprehensif kurikulum yang diterapkan di lembaga pendidikan tempat studi dilakukan, khususnya Kurikulum 2013. Temuan dari wawancara dengan pendidik matematika mengungkapkan bahwa instruksi tentang topik matriks terus menghadapi beberapa tantangan. Siswa sering menunjukkan kepasifan sepanjang pengalaman pendidikan dan berjuang untuk memahami gagasan abstrak, sementara pendidik tetap terkendala dalam pemanfaatan materi instruksional yang menarik. Akibatnya, ada kebutuhan mendesak untuk alat pendidikan interaktif yang dapat menginspirasi siswa dan meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran. Mengingat hasil yang diperoleh dari penilaian kebutuhan, para peneliti memutuskan untuk merumuskan Lembar Kerja Siswa (LKPD) menggunakan pendekatan ilmiah berbantuan PowerPoint, yang diantisipasi untuk membantu peserta didik dalam memahami prinsip-prinsip matriks melalui latihan pemecahan masalah otentik.

Fase sekunder adalah tahap desain. Selama fase ini, para peneliti membuat estetika dan konten LKPD menggunakan PowerPoint. Media ini dikembangkan untuk memiliki penampilan yang menyenangkan secara estetika, ramah pengguna, dan disesuaikan dengan karakteristik siswa SMK. Desain LKPD menampilkan halaman pengantar menarik yang dihiasi dengan ilustrasi yang secara eksplisit mewakili fokus materi, yaitu matriks. Tata letak yang terorganisir dengan baik, aplikasi warna yang konsisten, dan visual pendidikan meningkatkan aksesibilitas LKPD dan menumbuhkan minat yang lebih besar pada materi pelajaran di antara siswa. Dalam LKPD, masalah latihan dan latihan diatur secara sistematis dalam urutan yang koheren. Setiap segmen memberikan instruksi yang jelas untuk pemecahan masalah, sehingga memfasilitasi pemahaman siswa tentang teknik resolusi matriks. Bahasa lugas dan komunikatif yang digunakan bertujuan untuk memberdayakan peserta didik untuk terlibat dalam pembelajaran mandiri atau kelompok tanpa menghadapi tantangan dalam arah berikut. Secara visual, LKPD dirancang dengan palet warna yang menarik namun halus, memastikan bahwa peserta didik tetap fokus pada konten dan kegiatan pendidikan. Tata letak yang terorganisir, bersama dengan ikon dan ilustrasi yang mendukung, berfungsi untuk meningkatkan minat dan motivasi pelajar terhadap studi mereka. Desain ini lebih lanjut membantu dalam memvisualisasikan konsep abstrak matriks, membuatnya lebih mudah dipahami.

Fase tersier adalah pengembangan. Selama fase ini, produk yang telah menjalani desain dikenakan validasi oleh pakar materi pelajaran dan spesialis media untuk mengevaluasi kelayakan konten dan presentasi. Hasil validasi menunjukkan bahwa para ahli di bidang materi dan media memberikan peringkat dalam kategori “sangat terpuji”. Mengikuti rekomendasi yang diberikan oleh validator, beberapa modifikasi diterapkan, seperti kebutuhan untuk mengkonsolidasikan berbagai komponen ke dalam satu halaman untuk memastikan bahwa LKPD tampak mudah dan komprehensif. Setelah revisi ini, produk menjalani pengujian ekstensif dengan kelompok 20 siswa kelas sebelas di sekolah menengah pertama. Temuan dari penilaian keterbacaan menghasilkan skor yang termasuk dalam kategori “sangat menguntungkan”. Ini menunjukkan bahwa LKPD, yang menggunakan pendekatan ilmiah berbantuan PowerPoint, cocok untuk tujuan pendidikan.

Tahap keempat melibatkan proses implementasi. Fase ini dilaksanakan dengan kelompok 20 siswa dari SMK kelas XI selama enam sesi selama bulan Februari dan Maret. Kegiatan pendidikan dimulai dengan pemberian pretest untuk menilai kompetensi awal siswa. Selanjutnya, instruksi disampaikan menggunakan LKPD melalui metodologi ilmiah, dilengkapi

dengan presentasi PowerPoint yang berfokus pada topik matriks. Siswa didorong untuk terlibat dalam diskusi kelompok, memahami tantangan kontekstual, dan memperoleh solusi yang didasarkan pada data yang dikumpulkan. Setelah akhir periode instruksional, posttest diberikan untuk mengevaluasi peningkatan pemahaman matematika siswa. Analisis data mengungkapkan peningkatan penting antara skor pretest dan posttest. Skor rata-rata pretest menunjukkan peningkatan posttest, disertai dengan peningkatan kepatuhan terhadap proses pembelajaran. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan LKPD melalui pendekatan ilmiah, didukung oleh PowerPoint, secara signifikan meningkatkan hasil pendidikan siswa.

Fase penutup melibatkan penilaian. Penilaian dilakukan untuk mengevaluasi kemanjuran media melalui analisis hasil pembelajaran yang ditingkatkan menggunakan metrik N-Gain. Perhitungan menghasilkan nilai N-Gain yang dikategorikan tinggi, menunjukkan bahwa media yang dikembangkan secara signifikan berkontribusi pada peningkatan hasil pembelajaran siswa dan keterampilan pemahaman matematika mereka. Singkatnya, LKPD menggunakan pendekatan ilmiah berbantuan PowerPoint telah menunjukkan kelayakan dan efektivitas sebagai media pendidikan yang inovatif. Hasil tes kelayakan mencapai rata-rata dalam kategori tinggi, sedangkan hasil tes efektivitas menunjukkan peningkatan substansional dalam hasil pembelajaran siswa. Oleh karena itu, media ini dapat berfungsi sebagai alternatif pembelajaran yang menarik dan interaktif, disesuaikan dengan kebutuhan siswa dalam pendidikan matematika di tingkat SMK.

Sesuai dengan penyelidikan yang dilakukan oleh Putri et al. (2022), telah ditetapkan bahwa materi instruksional yang dirumuskan sebagai LKPD menggunakan metodologi ilmiah yang mencakup isi matriks untuk siswa SMK kelas sebelas menghasilkan hasil validasi. Dimensi material menerima peringkat yang valid, sedangkan aspek desain diklasifikasikan sebagai sangat valid. Tingkat kepraktisan, sebagaimana dievaluasi oleh pendidik, diklasifikasikan sebagai sangat praktis, dan evaluasi siswa juga menunjukkan peringkat kepraktisan tinggi yang serupa. Mengenai kemanjuran, kuesioner umpan balik siswa menghasilkan hasil yang dikategorikan sebagai sangat efektif, sedangkan peningkatan kemampuan pemahaman matematika siswa, seperti yang ditunjukkan oleh penilaian N-Gain, termasuk dalam kategori yang cukup efektif. Hidayat & Aripin (2023) menegaskan bahwa pendekatan ilmiah menumbuhkan keterampilan pemahaman siswa melalui kegiatan eksplorasi yang menarik dan pemanfaatan alat bantu visual, yang memfasilitasi pemahaman yang lebih mendalam dan menyeluruh tentang materi yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa dalam pendidikan matematika. Akibatnya, pengembangan LKPD menggunakan pendekatan ilmiah ini, ditambah dengan presentasi PowerPoint, divalidasi sebagai praktis dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematika siswa. Lebih lanjut, temuan dari Desti (2021) menguatkan bahwa upaya pembelajaran yang menggunakan metodologi ilmiah mencapai peringkat dalam kategori sangat valid dan praktis.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berupa LKPD menggunakan pendekatan saintifik berbantuan *power point* pada materi matriks kelas XI SMK telah berhasil dikembangkan dan memenuhi kriteria layak, praktis, serta efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

KESIMPULAN

Dari temuan penelitian, dapat disimpulkan bahwa (1) LKPD yang dikembangkan melalui pendekatan ilmiah, dilengkapi dengan PowerPoint, telah menunjukkan kelayakan dan kemanjuran yang signifikan dalam meningkatkan keterampilan pemahaman matematika siswa

SMK XI mengenai konsep matriks, baik dalam kerangka teoritis maupun melalui evaluasi dimensi konten, media, bahasa, dan presentasi; (2) Selanjutnya, LKPD telah ditegaskan sebagai valid dan sesuai untuk implementasi, setelah menerima umpan balik yang menguntungkan dari umpan balik yang menguntungkan baik siswa maupun pendidik dikategorikan sebagai sangat baik. Peningkatan kapasitas siswa untuk pemahaman matematika secara signifikan dipengaruhi oleh pemanfaatan materi instruksional dalam format LKPD yang berkaitan dengan konsep matriks, yang dikembangkan menggunakan pendekatan ilmiah di samping presentasi PowerPoint, yang berpuncak pada hasil pendidikan yang terpuji. Hasil ini menunjukkan bahwa LKPD berfungsi sebagai alat pedagogis yang efektif yang mampu mengatasi berbagai tantangan yang dihadapi dalam pendidikan matematika, membantu siswa dalam memahami konsep dasar dengan kemanjuran yang lebih besar, dan dengan demikian berkontribusi pada peningkatan hasil pembelajaran bersamaan dengan kemajuan kemampuan pemahaman matematika siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Abd Rahman, B. P., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani, Y. (2022). Pengertian pendidikan, ilmu pendidikan dan unsur-unsur pendidikan. *Al-Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, *2*(1), 1-8. https://journal.unismuh.ac.id/index.php/alurwatul/article/view/7757

Arifudin, O. (2022). Perkembangan Peserta Didik (Tinjauan Teori-Teori Dan Praktis). https://repository.penerbitwidina.com/id/publications/557922/perkembangan-peserta-didik-tinjauan-teori-teori-dan-praktis

Aripin, U. (2015). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa SMP Melalui Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah. *P2M STKIP Siliwangi*, *2*(1), 120–127. https://doi.org/10.22460/p2m.v2i1p120-127.171

Asmaranti, W., Pratama, G. S., & Wisniarti, W. (2018). Desain lembar kerja peserta didik (LKPD) matematika dengan pendekatan saintifik berbasis pendidikan karakter. https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/etnomatnesia/article/view/2395

Basudewa, W. D., & Hayuhantika, D. (2022). Pengembangan E-LKPD berbasis *google sites* bercirikan pendekatan saintifik untuk membangun pemahaman konsep matriks. *ARITHMETIC: Academic Journal of Math*, *4*(2), 93-112. https://doi.org/10.29240/ja.v4i2.5293

Chotimah, S., Bernard, M., & Wulandari, S. M. (2018). *Contextual approach using VBA learning media to improve studentsâ€™ mathematical displacement and disposition ability. In Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 948). https://doi.org/10.1088/1742-6596/948/1/012025

Hamidah, H., & Chotimah, S. C. (2015). Pengaruh model pembelajaran Van Hiele terhadap kemampuan koneksi matematis siswa SMP. *P2M STKIP Siliwangi*, *2*(2), 203-208. https://doi.org/10.22460/p2m.v2i2p203-208.179

Hidayat, W., Aripin, U., & Widodo, S. A. (2025). *Integration of ethno-modelling and 3N: An innovative digital worksheet framework to enhance students' mathematical critical thinking skills*. *Infinity Journal*, *14*(4), 1019-1042. https://doi.org/10.22460/infinity.v14i4.p1019-1042

Juleha, J., Aliya, N., & Suleho, S. (2025). Pendidikan Sebagai Proses Memanusiakan Manusia. *Jurnal Ilmiah Penelitian Mahasiswa*, *3*(3), 386-396. https://doi.org/10.61722/jipm.v3i3.959

Kaniawati, E., Mardani, M. E., Lestari, S. N., Nurmilah, U., & Setiawan, U. (2023). Evaluasi Media Pembelajaran. *Journal of Student Research*, *1*(2), 18-32.

https://doi.org/10.55606/jsr.v1i2.954

Martins, N., & Brandão, D. (2020). *Advances in Design and Digital Communication. In D. Brandão (Ed.), Springer Series in Design and Innovation. Springer*.

Nuriah, S., Aripin, U., & Rohaeti, E. E. (2023). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VII pada Materi Himpunan. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika), 8*(2), 109–120. https://doi.org/10.15642/jrpm.2023.8.2.109-120

Purwasih, R., Aripin, U., & Jumiatin, D. (2020). Pelatihan Pembelajaran *E-Learning* Berbasis *Website* Bagi Guru SMP Melalui Pendekatan Revolusi 4.0 Di Era Covid -19. Prosiding Seminar Nasional Rekarta 1 (1), 100-167.

Purwasih, R., Aripin, U., Santana, F.D.T. (2019). *Realistic Mathematic Worksheet* Bagi Guru Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Khatulistiwa, 2*(2), 70- 77. https://doi.org/10.31932/jpmk.v2i2.547

Puspita, R., Maturbongs, R. K. I., Chotimah, S. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman dan Disposisi Matematik Siswa SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif, 1* (6), 1121-1128. https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i6.p1121-1128

Putri, D. H., Yunita, A., & Mardiyah, A. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Matriks. *Lattice Journal : Journal of Mathematics Education and Applied*, *2*(1), 64–78. https://doi.org/10.30983/lattice.v2i1.5422

Rahayu, W. D., Rohaeti, E. E., & Yuliani, A. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematik Siswa MTs di Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, *4*(1), 79-86. https://doi.org/10.29407/jmen.v4i01.11998

Rahma, F. I., Sutadji, E., & Aynin, A. (2023). Urgensi Media Pembelajaran Pada Pembelajaran Matematika Ditinjau Dari Minat Siswa Belajar Matematika/The Urgency of Learning Media in Mathematics Learning in View of Students' Interest in Learning Mathematics. *Al-Mudarris: Journal Of Education*, *6*(1), 34-48. https://doi.org/10.32478/al-mudarris.v6i1.1259

Santoso, E., Pamungkas, M., Rochmad, R., & Isnarto, I. (2021). Teori Behaviour (E. Throndike) dalam Pembelajaran Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, *4*, 174-178. Retrieved from https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/44939

Setiyaningsih, A., Yuwono, M. R., & Wijayanti, S. (2022). Analisis Kelengkapan LKPD Sebagai Media Pembelajaran Matematika Peserta Didik. *WIDYA DIDAKTIKA - Jurnal Ilmiah Kependidikan, 1*(2), 42–47. https://doi.org/10.54840/juwita.v1i2.68

Siregar, I., Kibar, M., Saharudin, M., & Susanto, M. A. (2025). Evaluasi Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Saintifik. *Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan, Bahasa dan Komunikasi*, *1*(3), 01-11. https://doi.org/10.61132/jkaipbaku.v1i3.83

Yuliani, A., Aripin, U., Rosmiati, T., Gunawan, G., & Fauzi, F. (2023). Pengembangan media pembelajaran *visual basic application* (VBA) *powerpoint* pada materi himpunan. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, *12*(1), 1571-1584. http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6812.