Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif
Volume 9, No. 4, Juli 2026

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

DOI 10.22460/jpmi.v9i4.31419

KEPRAKTISAN DAN EFEKTIFITAS LKPD BERBASIS *THINK PAIR SHARE* BERBANTUAN VIDEO ANIMASI TERHADAP PEMECAHAN MASALAH OPERASI HITUNG BENTUK ALJABAR SISWA SMP

Septi Atika[1], Della Maulidiya[2], Effie Efrida Muchlis[*3]

[1,2,3] Universitas Bengkulu, Jl. WR. Supratman, Bengkulu, Indonesia
[1] septiatikasari18@gmail.com[*], [2]della.maulidiya@unib.ac.id, [3]effie.efrida@unib.ac.id[*]

ARTICLE INFO

Article History
Received Apr 28, 2026
Revised May 20, 2026
Accepted Jul 15, 2026

Keywords:
Practically;
Efectiveness;
LKPD;
Think Pair Share;
Problem Solving Ability

ABSTRACT

The low mathematical problem-solving ability in algebraic arithmetic operations and the use of monotonous teaching materials are the background for the need for learning innovation. This study aims to describe the practicality and effectiveness of Student Worksheets (LKPD) based on Think Pair Share (TPS) assisted by animated videos on algebraic arithmetic operations to improve problem-solving skills of seventh-grade students. This research is an Educational Design Research with Development Studies type using the Plomp model. The subjects were 28 students of class VII at SMP Negeri 2 Bengkulu. The instruments used were practicality sheets based on the USE questionnaire and problem-solving ability tests based on Polya's indicators. Practicality data were analyzed using percentages, while effectiveness was analyzed using paired sample t-test and N-Gain calculation. The results showed that the LKPD was practical with teacher practicality percentage of 100% and students' percentage ranging from 64.28% to 96.43%. The paired sample t-test obtained t = -25.93 (df=27, p<0.001), indicating a significant difference between pretest and posttest scores. The average N-Gain was 0.68 (medium category).

Kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi operasi hitung bentuk aljabar masih rendah. Selain itu, bahan ajar yang digunakan belum mampu memfasilitasi pengembangan kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kepraktisan dan efektifitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Think Pair Share berbantuan video animasi pada materi operasi hitung bentuk aljabar dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini merupakan Educational Design Research tipe Development Studies model Plomp. Subjek penelitian adalah 28 siswa kelas VII SMP Negeri 2 Kota Bengkulu. Instrumen yang digunakan meliputi lembar kepraktisan berbasis use questionnaire dan tes kemampuan pemecahan masalah berdasarkan indikator Polya. Data kepraktisan dianalisis menggunakan persentase, sedangkan efektifitas dianalisis menggunakan uji paired sample t-test dan perhitungan N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD praktis digunakan (persentase kepraktisan guru 100% dan siswa antara 64-28%-96,43%). Hasil uji paired sample t-test diperoleh t=-25,93 (df=27, p<0,001) yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara skor pretest dan posttest. Rata-rata N-Gain sebesar 0,68 (sedang).

Corresponding Author:
Effie Efrida Muchlis,
Universitas Bengkulu
Bengkulu, Indonesia
effie.efrida@unib.ac.id

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

How to cite:

Atika, S., Maulidiya, D., & Muchlis, E. E. (2026). Kepraktisan dan efektifitas LKPD berbasis think pair share berbantuan video animasi terhadap pemecahan masalah operasi hitung bentuk aljabar siswa SMP. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *9*(4), 1153-1166.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, dan adaptif peserta didik (Wildaniati et al., 2024). Salah satu kompetensi fundamental yang harus dikuasai siswa adalah kemampuan pemecahan masalah matematis. Kemampuan pemecahan masalah, menurut Polya (1973) dapat dilatih melalui empat tahapan sistematis: memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali. Kemampuan ini penting karena melatih siswa berpikir sistematis dalam menghadapi berbagai tantangan (Fransiska et al., 2023). Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah matematis yang sistematis melalui tahapan Polya menjadi fondasi esensial yang perlu dilatihkan, karena tidak hanya membantu siswa menyelesaikan soal matematika, tetapi juga membentuk pola pikir logis dan adaptif dalam menghadapi permasalahan sehari-hari.

Kenyataan yang terjadi di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih tergolong rendah, terutama pada materi operasi hitung bentuk aljabar (Damianti & Afriansyah, 2022; Lestari & Suryadi, 2020). Materi bentuk aljabar sering dianggap sulit karena sifatnya yang abstrak, melibatkan variabel, koefisien, dan konstanta. Banyak siswa mengalami miskonsepsi dalam menyederhanakan suku sejenis dan melakukan operasi hitung campuran (Haniah & Senjayawati, 2023). Malihatuddarojah dan Prahmana (2019) juga menemukan bahwa kesalahan siswa pada operasi aljabar meliputi penulisan variabel, operasi bilangan negatif, serta keliru membedakan operasi yang diminta. Senjayawati (2020) dalam penelitiannya juga menemukan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP masih rendah, dan siswa belum terbiasa dengan soal-soal non rutin yang menuntut penalaran tinggi. Hasil wawancara dengan guru matematika mengungkapkan bahwa pemecahan masalah pada materi operasi hitung bentuk aljabar masih rendah. Salah satu penyebab rendahnya pemecahan masalah adalah bahan ajar yang digunakan kurang memfasilitasi pengembangan pemecahan masalah pada materi operasi hitung bentuk aljabar.

Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah mengembangkan LKPD berbasis model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) berbantuan video animasi. LKPD berfungsi sebagai bahan ajar yang memandu siswa dalam menyelesaikan tugas secara terstruktur dan model TPS mengatur kegiatan belajar sehingga mendorong siswa untuk berpikir mandiri (*think*), berdiskusi berpasangan (*pair*), dan berbagi hasil (*share*)(Tanujaya & Mumu, 2019). Integrasi video animasi dalam LKPD berperan sebagai media yang membantu memvisualisasikan konsep operasi hitung bentuk aljabar sehingga memudahkan siswa memahami materi sebelum maupun selama mengikuti setiap tahapan TPS.

Penelitian terdahulu telah menerapkan model TPS untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di berbagai jenjang dan materi (Senjayawati, 2020; Siregar et al., 2021; Astika et al., 2019). Penelitian-penelitian tersebut umumnya menunjukkan TPS efektif karena strukturnya yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk berpikir mandiri, berdiskusi, dan berbagi hasil. Pada tahap *think* siswa dilatih untuk mengidentifikasi informasi penting. Pada tahap *pair* siswa berdiskusi dengan pasangan untuk saling mengoreksi jawaban yang diperoleh. Selanjutnya, pada tahap *share* siswa mempresentasikan hasil diskusi dan merefleksikan kesalahan. Beberapa penelitian juga mengintegrasikan TPS dengan pendekatan kontekstual (Senjayawati, 2020), atau media pembelajaran seperti video animasi (Astika et al., 2019), dan lembar kerja terstruktur (Sari & Desniarti, 2024). Hasil-hasil tersebut menunjukkan bahwa TPS tidak hanya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, tetapi juga memperkuat komunikasi matematis, keaktifan, dan kepercayaan diri siswa. Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut masih cenderung mengembangkan atau menerapkan

TPS, LKPD, dan video animasi secara terpisah. Belum banyak penelitian yang mengintegrasikan ketiga komponen tersebut ke dalam satu perangkat pembelajaran yang dirancang secara terpadu sehingga setiap tahap TPS didukung oleh LKPD dan diperkuat dengan penyajian konsep melalui video animasi.

Integrasi LKPD dengan model TPS diperlukan agar setiap tahapan think, pair, dan share dapat terlaksana secara sistematis. Dalam penelitian ini, LKPD tidak hanya berfungsi sebagai lembar Latihan, tetapi juga sebagai panduan aktivitas belajar yang mengarahkan siswa pada setiap sintaks TPS melalui pertanyaan-pertanyaan pemandu. Video animasi diintegrasikan ke dalam LKPD untuk membantu siswa memahami konsep operasi hitung bentuk aljabar selama menyelesaikan aktivitas pada setiap tahap TPS. Penelitian Sari dan Desniarti (2024) mengungkapkan bahwa LKPD yang dikembangkan dengan model pembelajaran yang tepat mampu membimbing siswa dari orientasi masalah hingga evaluasi, sehingga siswa terbiasa berpikir sistematis. Selain itu, Sofiah et al (2023) menunjukkan bahwa bahan ajar yang terstruktur pada materi aljabar membantu siswa lebih mudah memahami konsep variabel, koefisien, dan konstanta karena penyajian materi yang sistematis disertai contoh dan latihan bertahap. Dengan demikian, LKPD yang terintegrasi dengan model TPS dapat menjadikan pembelajaran lebih terencana, terstrukur, dan efektif dalam melatih pemecahan masalah.

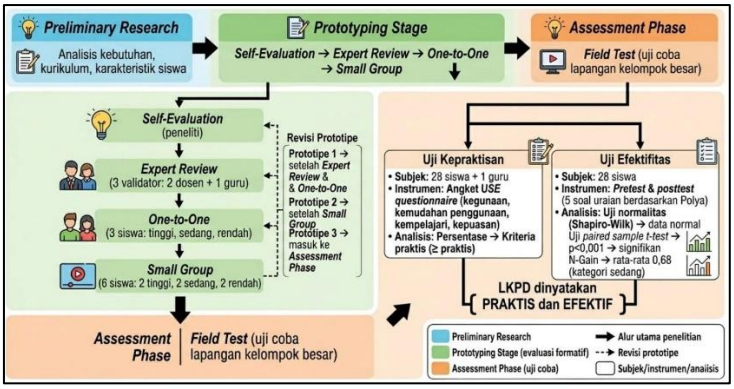
Selain LKPD, media video animasi juga diperlukan untuk membantu memvisualisasikan konsep aljabar yang abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Keberhasilan video animasi dalam meningkatkan pemecahan masalah disebabkan oleh kemampuannya menyajikan informasi melalui visual dan auditori secara simultan, sehingga siswa dapat melihat ilustrasi operasi aljabar, langkah-langkah penyelesaian, dan contoh soal secara dinamis. Video animasi juga dapat diputar ulang sesuai kebutuhan siswa, memberikan kesempatan bagi mereka yang lambat memahami untuk mengulang materi. Penelitian Nabila et al (2023) mengembangkan video animasi pembelajaran dan menemukan bahwa video tersebut sangat praktis digunakan karena tampilannya menarik, suara jelas, dan materi disajikan secara bertahap, yang membuat siswa lebih fokus dan termotivasi. Video animasi memungkinkan konsep abstrak, seperti menggabungkan suku sejenis atau mendistribusikan tanda negatif, divisualisasikan secara nyata sehingga mengurangi miskonsepsi dan membantu siswa menyelesaikan masalah dengan percaya diri. Kombinasi TPS, LKPD, dan video animasi diharapkan dapat menciptakan pengalaman belajar yang memungkinkan kemampuan pemecahan masalah pada materi operasi hitung bentuk aljabar meningkat secara optimal.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kepraktisan dan efektifitas LKPD berbasis TPS berbantuan video animasi pada materi operasi hitung bentuk aljabar dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP. Tingkat kepraktisan LKPD ditentukan berdasarkan penilaian guru dan siswa. Sedangkan efektifitas ditentukan dari hasil analisis perbedaan dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum dan sesudah menggunakan LKPD.

METODE

Penelitian yang dilakukan merupakan *Educational Design Research* tipe *Development Studies* dengan model pengembangan Plomp yang terdiri atas tiga tahapan, yaitu *preliminary research*, *prototyping phase*, dan *assessment phase* (Nieveen & Plomp, 2013) seperti disajikan dalam Gambar 1. Pada tahap *preliminary research* dilakukan analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis karakteristik siswa, dan analisis materi sebagai dasar pengembangan LKPD. Tahap *prototyping phase* meliputi perancangan, pengembangan, dan validasi LKPD hingga diperoleh

produk yang dinyatakan valid. Artikel ini berfokus pada *assessment phase*, yaitu pengujian kepraktisan dan efektivitas LKPD berbasis *Think Pair Share* berbantuan video animasi setelah produk memenuhi kriteria valid.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Subjek uji coba kepraktisan dan efektifitas adalah 28 siswa kelas VII yang terdiri dari 14 siswa laki-laki dan 14 siswa perempuan dengan kemampuan akademik heterogen. Pemilihan subjek berdasarkan pada kemampuan peserta didik yang dipilih oleh guru serta kelas tersebut yang akan mempelajari materi operasi hitung bentuk aljabar di waktu penelitian.

Instrumen yang digunakan terdiri dari dua jenis. Pertama, lembar kepraktisan berbasis *use questionnaire* (Ningtiyas et al., 2021) yang mencakup empat aspek: kegunaan 4 butir, kemudahan penggunaan 4 butir, kemudahan mempelajari 2 butir, dan kepuasan 7 butir dengan skala Likert 1–5. Instrumen kedua adalah lembar tes kemampuan pemecahan masalah terdiri dari lima (5) soal uraian berdasarkan indikator Polya yang telah divalidasi logis oleh ahli dengan indeks Aiken V = 1,00 (sangat tinggi).

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui dua cara utama sesuai dengan fokus artikel pada tahap *assessment phase*. Data kepraktisan LKPD diperoleh dari lembar kepraktisan yang diisi oleh peserta didik dan guru pada tahap *small group*. Lembar kepraktisan berbasis *use questionnaire* (Ningtiyas et al., 2021) mencakup empat aspek: kegunaan (4 butir), kemudahan penggunaan (4 butir), kemudahan mempelajari (2 butir), dan kepuasan (7 butir) dengan skala Likert 1-5. Lembar ini diberikan setelah peserta didik menggunakan LKPD yang dikembangkan.

Data efektivitas LKPD diperoleh dari tes kemampuan pemecahan masalah yang diberikan kepada 28 siswa kelas VII. Tes terdiri dari *pretest* (sebelum pembelajaran) dan *posttest* (setelah pembelajaran menggunakan LKPD) dengan 5 soal uraian berdasarkan indikator Polya. Tujuan pemberian tes adalah untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik setelah menggunakan LKPD yang dikembangkan. Data kepraktisan dianalisis dengan menghitung persentase respon siswa yang memenuhi kategori praktis atau cukup praktis untuk setiap aspek (Sugiyono, 2022).

Tabel 1. Kriteria Kepraktisan

Interval Skor	Kriteria
$80 < P \leq 100$	Sangat Praktis
$60 < P \leq 80$	Praktis
$40 < P \leq 60$	Cukup Praktis
$20 < P \leq 40$	Tidak Praktis
$0 \leq P \leq 20$	Sangat Tidak Praktis

Berdasarkan kriteria pada Tabel 1, LKPD yang dikembangkan dikatakan praktis apabila minimal 70% peserta didik memberikan respon pada kategori praktis atau sangat praktis untuk setiap aspek yang dinilai. Jika persentase kepraktisan berada pada rentang cukup praktis (40%–60%), maka LKPD masih dapat digunakan dengan catatan perlu dilakukan perbaikan. Sebaliknya, jika persentase kepraktisan berada di bawah 40%, LKPD perlu direvisi secara signifikan sebelum digunakan.

Data efektifitas dianalisis menggunakan uji normalitas (*Shapiro-Wilk*), uji *paired sample t-test*, dan perhitungan *N-Gain* (Hake, 1998) dengan kriteria: tinggi ($g > 0{,}70$), sedang ($0{,}30 < g \leq 0{,}70$), rendah ($g \leq 0{,}30$). Produk dinyatakan praktis jika sebagian besar siswa memberikan respon pada kategori praktis, dan efektif jika rata-rata *N-Gain* minimal kategori sedang. Berikut alur pengembangan LKPD berbasis TPS berbantuan video animasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Untuk mengetahui tingkat kepraktisan LKPD yang dikembangkan, dilakukan penilaian oleh guru dan peserta didik melalui angket *use questionnaire* yang mencakup empat aspek, yaitu kegunaan (*usefulness*), kemudahan penggunaan (*ease of use*), kemudahan mempelajari (*ease of learning*), dan kepuasan (*satisfaction*). Berdasarkan hasil angket, guru memberikan penilaian praktis pada seluruh aspek dengan persentase 100%, yang menunjukkan bahwa LKPD mudah diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Sementara itu, respons peserta didik menunjukkan variasi yang menarik antara LKPD Pertemuan 1 dan LKPD Pertemuan 2, yang mencerminkan proses adaptasi mereka terhadap model pembelajaran baru. Rekapitulasi persentase respons peserta didik untuk setiap aspek disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 2. Persentase Siswa Yang Menyatakan Praktis

No	Aspek	LKPD Pertemuan 1	LKPD Pertemuan 2
Kegunaan			
1.	LKPD berbantuan video animasi membantu saya memahami materi dan mengerjakan soal dengan lebih baik	83,57	89,29
2.	LKPD berbantuan video animasi membantu saya menghemat waktu dalam memahami materi dan menyelesaikan latihan soal	80,71	85,00
3.	Penggunaan LKPD berbantuan video animasi membuat pembelajaran lebih menyenangkan dan tidak membosankan	86,43	90,71
4.	LKPD berbantuan video animasi membuat saya lebih termotivasi untuk belajar matematika	79,28	87,14
Kemudahan pengguna			
5.	LKPD berbantuan video animasi mudah digunakan dan dipahami tanpa kesulitan	80,71	85,00
6.	LKPD berbantuan video animasi dapat diakses dengan mudah tanpa kendala teknis	86,43	90,00

7.	Saya dapat menggunakan LKPD berbantuan video animasi ini dengan sedikit atau tanpa bimbingan tambahan dari guru	78, 57	81,42
8.	Petunjuk penggunaan dalam LKPD berbantuan video animasi ini, jelas dan mudah diikuti	86,43	87,86
Kemudahan mempelajari			
9.	Permasalahan yang diberikan pada LKPD berbantuan video animasi mudah dipahami	82,85	85,00
10.	Setiap langkah dalam LKPD berbantuan video animasi tersusun secara sistematis dan mudah diikuti	80,71	83,57
Kepuasan			
11.	Saya merasa senang belajar menggunakan LKPD berbantuan video animasi	84,29	88,57
12.	Saya akan merekomendasikan LKPD berbantuan video animasi ini kepada teman-teman saya	83,57	87,14
13.	Tampilan visual dalam LKPD berbantuan video animasi ini, menarik dan mendukung pemahaman materi	85,00	89,28
14.	Dengan belajar menggunakan LKPD berbantuan video animasi, saya dapat berpikir lebih kritis dalam menyelesaikan masalah	85,71	89,28
15.	Dengan belajar menggunakan LKPD berbantuan video animasi, saya bisa bekerja sama dengan teman dalam memecahahkan masalah	85,00	89,28
16.	Dengan belajar menggunakan LKPD berbantuan video animasi, saya lebih memahami konsep matematika dibandingkan sebelumnya	84,29	87,85
17.	LKPD berbantuan video animasi ini memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan dibandingkan buku teks biasa	85,00	90,71

Meskipun secara keseluruhan tidak ada siswa yang memberikan penilaian "kurang praktis", temuan menarik ditemukan pada aspek kegunaan LKPD pertemuan 1, di mana beberapa siswa memberikan penilaian "cukup praktis". Hal ini mengindikasikan bahwa pada penggunaan pertama, sebagian siswa masih mengalami kendala dalam memahami LKPD secara optimal. Kondisi ini dapat dijelaskan oleh dua faktor. Pertama, LKPD pertemuan 1 merupakan pengalaman awal siswa dalam menggunakan model TPS yang terintegrasi dengan video animasi, sehingga siswa memerlukan waktu adaptasi terhadap pembelajaran yang baru, termasuk cara mengakses video melalui *barcode*, mengikuti alur TPS, serta mengerjakan kolom-kolom terstruktur sesuai indikator Polya. Kedua, pada tahap awal, siswa belum sepenuhnya menyadari bagaimana LKPD dapat membantu mereka dalam memahami konsep aljabar karena mereka masih berada dalam proses penyesuaian, seperti mengidentifikasi variabel, koefisien, dan konstanta serta menyusun rencana penyelesaian secara sistematis.

Dengan demikian, kategori "cukup praktis" bukanlah indikasi kegagalan produk, melainkan cerminan dari proses adaptasi yang wajar dalam pembelajaran baru. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Senjayawati, 2020) yang menyatakan bahwa siswa memerlukan waktu untuk beradaptasi dengan prosedur TPS, dan pada pertemuan berikutnya mereka menunjukkan peningkatan kenyamanan serta pemahaman. Hal ini juga diperkuat oleh peningkatan persentase kepraktisan LKPD pertemuan 2 pada aspek kegunaan yang mencapai 92,86%, menunjukkan

bahwa setelah siswa terbiasa dengan alur pembelajaran, mereka mulai merasakan manfaat LKPD secara lebih optimal.

Efektivitas LKPD diukur melalui perbandingan hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa. Rata-rata skor *pretest* adalah 14,71 dan rata-rata skor *posttest* meningkat menjadi 73,57, dengan selisih peningkatan sebesar 58,86. Hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* menunjukkan nilai signifikansi $0{,}611\ (> 0{,}05)$, sehingga data berdistribusi normal dan uji parametrik dapat dilakukan. Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan nilai $t = -26{,}61$ dengan derajat kebebasan (df) = 27 dan nilai $p < 0{,}001$. Karena nilai $p < 0{,}05$, maka H_0 ditolak, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest*. Nilai Cohen's $d = -5{,}028$ yang termasuk dalam kategori efek sangat besar, mengindikasikan bahwa LKPD memberikan pengaruh yang sangat kuat terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Rata-rata *N-Gain* yang diperoleh adalah 0,68 dengan kategori sedang. Berdasarkan perhitungan *N-Gain* individu, sebanyak 14 siswa berada pada kategori tinggi, 14 siswa pada kategori sedang, dan tidak ada siswa yang berada pada kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah terjadi secara merata di seluruh kemampuan siswa.

Tabel 3. Peningkatan Per Indikator Polya

Indikator	Rata-rata *Pretest*	Rata-rata *Posttest*	N-Gain	Kategori
Memahami masalah	53,57	92,14	0,83	Tinggi
Merencanakan penyelesaian	12,86	92,50	0,91	Tinggi
Melaksanakan rencana penyelesaian	11,43	86,43	0,85	Tinggi
Memeriksa kembali	0,00	34,52	0,35	Sedang

Berdasarkan Tabel 3, seluruh indikator kemampuan pemecahan masalah mengalami peningkatan setelah pembelajaran menggunakan LKPD berbasis TPS berbantuan video animasi. Indikator merencanakan penyelesaian memperoleh *N-Gain* tertinggi yaitu 0,89 dengan kategori tinggi, diikuti indikator memahami masalah (0,86), dan melaksanakan rencana penyelesaian (0,84). Sementara itu, indikator memeriksa kembali memperoleh *N-Gain* terendah yaitu 0,34 dengan kategori sedang.

Pada indikator memahami masalah, merencanakan penyelesaian, dan melaksanakan rencana penyelesaian, ketiganya berada pada kategori tinggi dengan nilai *N-Gain* di atas 0,80. Hal ini mengindikasikan bahwa LKPD efektif dalam membimbing siswa melalui tiga tahapan awal pemecahan masalah Polya. Sebaliknya, indikator memeriksa kembali memiliki *N-Gain* yang jauh lebih rendah (0,34) dibandingkan ketiga indikator lainnya. Rendahnya capaian pada indikator ini tidak terlepas dari skor rata-rata *pretest* yang tercatat 0,00, yang berarti seluruh peserta didik sama sekali tidak melakukan pengecekan ulang atau refleksi terhadap jawaban pada tes awal.

Setelah pembelajaran menggunakan LKPD, skor rata-rata *posttest* pada indikator ini meningkat menjadi 34,05. Meskipun peningkatan ini tergolong sedang dan merupakan yang terendah di antara keempat indikator, angka tersebut tetap menunjukkan adanya dampak positif LKPD terhadap kemampuan siswa dalam memeriksa kembali hasil pekerjaannya. Dengan kata lain, LKPD mulai membiasakan siswa untuk melakukan refleksi, namun karena kebiasaan tersebut belum terbentuk sebelumnya, peningkatannya tidak setinggi indikator lainnya.

Pembahasan

Secara keselurahan, tidak ada siswa yang memberikan penilaian "kurang praktis". Tingginya kepraktisan ini disebabkan oleh empat faktor (Azkiah et al., 2026). Faktor pertama adalah kemudahan akses video animasi melalui *barcode* dan tautan yang tersedia pada LKPD. Siswa cukup memindai *barcode* menggunakan gawai atau mengetik tautan untuk menonton video animasi kapan saja, baik di kelas maupun di rumah. Berikut tampilan *barcode* dan tautan pada LKPD.



Gambar 2. Halaman *barcode* dan tautan pada LKPD

Video animasi berperan sebagai pembuka dan penguat pemahaman konsep. Pada Gambar 2, terlihat bahwa LKPD menyediakan akses ke video animasi melalui pemindaian *barcode* atau pengetikan tautan. Kemudahan akses ini memungkinkan siswa menonton ulang video kapan saja, baik di kelas maupun di rumah, sehingga siswa yang lambat memahami materi dapat mengulang tayangan tanpa harus menunggu guru menjelaskan ulang. Hal ini sejalan dengan temuan (Nabila et al., 2023) bahwa video animasi yang mudah diakses sangat praktis digunakan karena siswa dapat belajar mandiri dan mengatur kecepatan belajarnya sendiri. Dengan visualisasi konsep aljabar yang abstrak serta langkah-langkah Polya, video memberikan gambaran awal yang sama bagi seluruh siswa sebelum mereka memasuki tahapan TPS, sehingga ketika memasuki tahap *think,* mereka tidak memulai dari titik nol.

Faktor kedua adalah petunjuk pengerjaan yang jelas dan langkah-langkah TPS yang sistematis. LKPD dirancang dengan kolom-kolom terstruktur untuk setiap tahap TPS serta setiap indikator Polya. Gambar 3 berikut memuat tampilan petunjuk pengerjaan LKPD. Petunjuk ditulis dengan kalimat pendek dan jelas, sehingga siswa tidak merasa bingng saat harus beralih dari satu aktivitas ke aktivitas berikutnya. Penelitian Sari dan Desniarti (2024) menunjukkan bahwa LKPD yang disusun dengan prosedur yang jelas mampu membimbing siswa secara bertahap dari orientasi masalah hingga evaluasi, sehingga siswa terbiasa berpikir sistematis.



Gambar 3. Petunjuk Pengerjaan LKPD

Petunjuk pengerjaan pada LKPD dirancang dengan kalimat pendek dan jelas untuk memudahkan siswa saat beralih dari satu aktivitas ke aktivitas berikutnya. Kejelasan petunjuk ini tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga strategis karena mengatur alur berpikir siswa sesuai dengan sintaks TPS dan indikator Polya, sehingga setiap tahapan pembelajaran terstruktur secara logis. Dengan petunjuk yang jelas, siswa dapat bekerja secara mandiri pada tahap *think*, di mana mereka dilatih mengidentifikasi masalah tanpa bantuan langsung dari guru, lebih fokus berdiskusi pada tahap *pair*, karena mereka sudah memiliki panduan tentang apa yang harus dibandingkan dan didiskusikan, serta lebih percaya diri saat *share*, karena mereka telah melalui proses yang terstruktur. Penelitian Sari dan Desniarti (2024) menunjukkan bahwa LKPD yang

disusun dengan prosedur yang jelas mampu membimbing siswa secara bertahap dari orientasi masalah hingga evaluasi, sehingga siswa terbiasa berpikir sistematis. Sofiah et al (2023) juga mengungkapkan bahwa bahan ajar yang dilengkapi petunjuk urutan kegiatan memudahkan siswa mengikuti alur pembelajaran tanpa harus sering bertanya kepada guru.

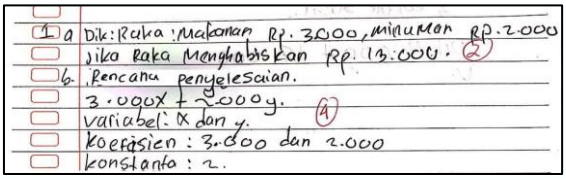
Faktor ketiga adalah tampilan LKPD yang menarik, meliputi kombinasi warna yang tidak mencolok, pemilihan jenis dan ukuran huruf yang mudah dibaca, serta tata letak gambar dan teks yang proporsional. Tampilan yang menarik dapat mengurangi rasa bosan dan meningkatkan minat siswa untuk membaca dan mengerjakan LKPD. Siregar et al (2021) menemukan bahwa lembar kerja berbasis TPS yang didesain dengan ilustrasi dan warna yang sesuai mendapat respon sangat positif dari siswa karena membuat mereka lebih antusias belajar. Nabila et al (2023) juga mengungkapkan bahwa video animasi dengan tampilan visual yang menarik membuat siswa lebihh fokus dan termotivasi. Dalam penelitian ini, tampilan LKPD yang dikombinasikan dengan video animasi yang berwarna membuat siswa merasa senang mengikuti pembelajaran hingga akhir.

Faktor keempat adalah efek pembiasaan yang menyebabkan kepraktisan LKPD pertemuan 2 lebih tinggi daripada LKPD pertemuan 1. Pada awal penggunaan LKPD pertemuan 1, siswa masih perlu beradaptasi dengan model TPS, cara mengakses video, dan format LKPD. Setelah melalui LKPD pertemuan 1, siswa menjadi terbiasa dengan alur pembelajarn sehingga pada LKPD pertemuan 2 mereka merasa lebih mudah, cepat, dan puas. Hal ini tercermin dari persentase kepraktisan LKPD pertemuan 2 yang lebih tinggi pada semua aspek disbanding LKPD pertemuan 1. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian Sari dan Desniarti (2024) yang menyatakan bahwa setelah satu kali uji coba, siswa menunjukkan peningkatan kemudahan penggunaan pada pertemuan-pertemuan berikutnya. Senjayawati (2020) juga menyatakan bahwa pada pertemuan kedua dan ketiga, siswa sudah tidak lagi canggung dengan prosedur TPS sehingga diskusi berjalan lebih lancar dan hasil belajar meningkat.

Dengan demikian, integrasi sinergis LKPD, video animasi, dan model TPS menciptakan pengalaman belajar visual, tertulis, dan sosial) yang saling menguatkan. Video memberikan pemahaman awal , LKPD memandu proses berpikir tertulis, dan TPS mengatur interaksi sosial. Ketiganya bekerja sebagai satu sistem, bukan komponen terpisah, sehingga kepraktisan yang dihasilkan bukan hanya karena satu komponen unggul, melainkan karena kolaborasi ketiganya menciptakan alur pembelajaran yang terarah, bermakna, dan mudah diikuti oleh siswa. Implikasinya, pengembangan bahan ajar di masa depan perlu mempertimbangkan keterpaduan antara bahan ajar, media pembelajaran, dan model pembelajaran. Hal ini karena kepraktisan tidak hanya ditentukan oleh desain visual atau kejelasan petunjuk penggunaan, tetapi juga oleh sejauh mana setiap komponen saling mendukung sehingga membentuk pengalaman belajar yang utuh dan memudahkan siswa dalam proses pembelajaran.

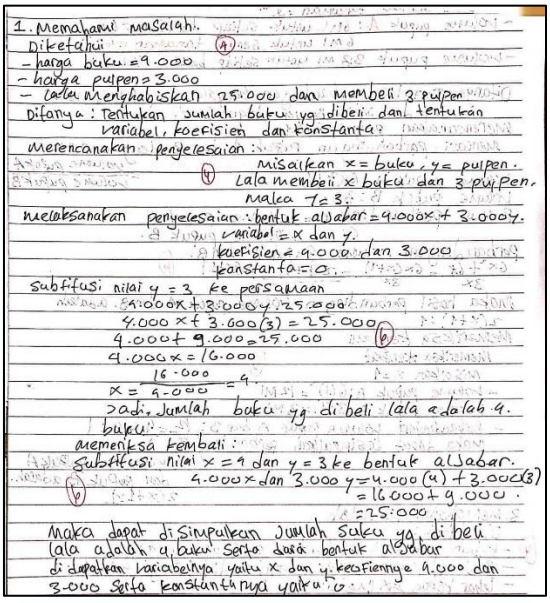
Hasil uji statistik membuktikan bahwa LKPD berbasis TPS berbantuan video animasi efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Temuan ini sejalan dengan Siregar et al (2021) yang menemukan bahwa lembar kerja berbasis TPS efektif dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis, dengan ketuntasan klasikal yang tinggi. Senjayawati (2020) mengungkapkan bahwa pemecahan masalah siswa yang menggunakan pendekatan kontekstual melalui model TPS lebih baik daripada yang menggunakan pendekatan saintifik. Keefektifan tersebut tidak terlepas dari penerapan TPS yang menuntut keaktifan siswa secara mandiri maupun berkelompok (Fahrullisa et al., 2018).

Salah satu bukti peningkatan kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat dari perbandingan jawaban siswa pada *pretest* dan *postest*. Gambar 4 berikut adalah contoh jawaban siswa pada soal nomor 1.



Gambar 4. Jawaban Siswa Saat *Pretest*

Pada Gambar 4 terlihat bahwa siswa belum terbiasa menyelesaikan soal cerita secara sistematis, yang menjadi indikasi awal rendahnya kemampuan pemecahan masalah sebelum menggunakan LKPD berbasis TPS berbantuan video animasi. Informasi yang diketahui hanya ditulis sebagian, informasi yang ditanya tidak dituliskan sama sekali, dan tidak ada rencana penyelesaian yang dibuat, sehingga siswa tidak dapat menuntaskan perhitungan hingga akhir. Kondisi ini menunjukkan bahwa siswa masih terbiasa dengan pendekatan prosedural yang hanya mengandalkan hafalan rumus tanpa memahami struktur masalah secara utuh. Mereka belum terlatih untuk mengidentifikasi informasi penting, merumuskan strategi, atau merencanakan langkah-langkah yang sistematis dalam menyelesaikan masalah. Hal ini sejalan dengan temuan (Yuwono et al., 2018) bahwa siswa cenderung tidak menuliskan strategi atau rencana yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah serta tidak melaksanakan tahapan memeriksa kembali jawaban. Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan LKPD berbasis TPS berbantuan video animasi, jawaban siswa yang sama mengalami peningkatan yang signifikan saat *postest*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Jawaban Siswa Saat *Postest*

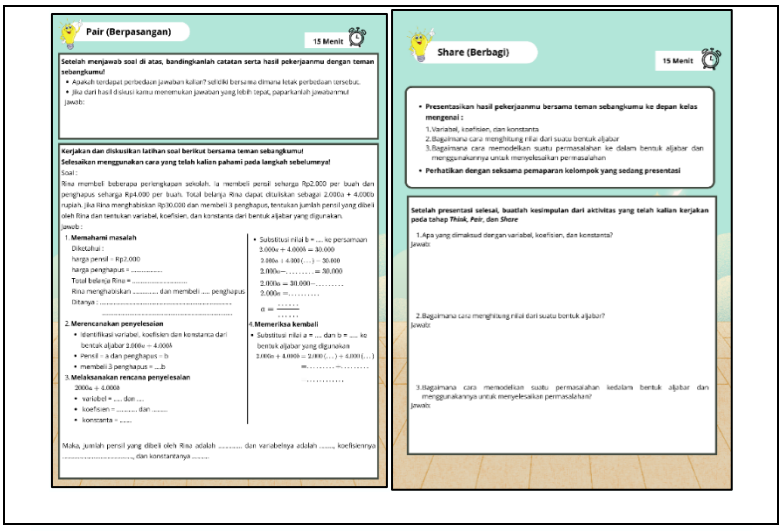
Pada gambar 5, siswa yang sama menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan. Ia menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya secara lengkap, membuat rencana penyelesaian dengan memisalkan variabel, melaksanakan perhitungan secara bertahap, dan menyimpulkan jawaban akhir. Peningkataan ini tidak terlepas dari alur pembelajaran yang sistematis menggunakan LKPD. Keberhasilan LKPD ini didukung oleh desain LKPD yang

memuat video animasi dan langkah-langkah terstruktur. Gambar 6 berikut adalah tampilan halaman LKPD yang digunakan dalam pembelajaran.



Gambar 6. Tampilan LKPD Pada Tahap *Think*

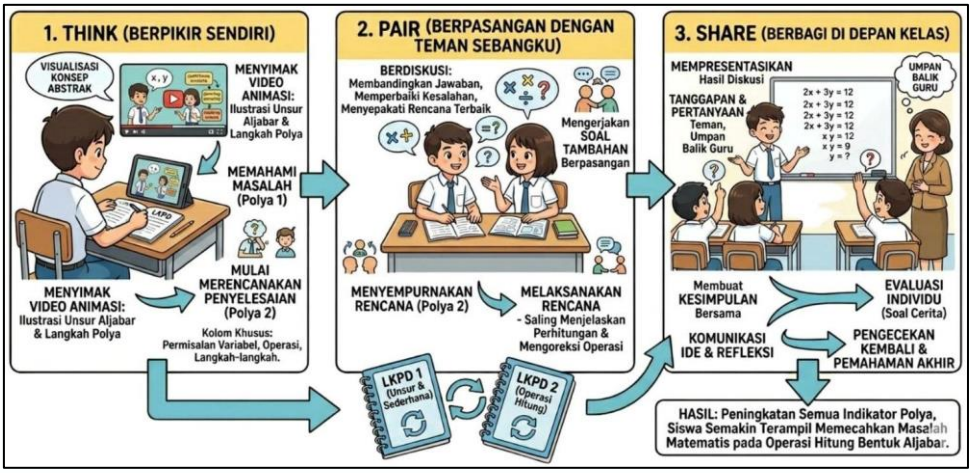
Pada Gambar 6, LKPD menyediakan *barcode* yang dapat dipindai siswa untuk mengakses video animasi, yang menjadi salah satu fitur utama dalam mendukung pemahaman konsep aljabar secara mandiri. Video animasi berperan penting dalam memvisualisasikan konsep abstrak seperti variabel, koefisien, dan konstanta, serta menunjukkan langkah-langkah penyelesaian masalah menggunakan tahapan Polya secara dinamis. Dengan menyajikan materi melalui saluran visual dan auditori secara simultan, video animasi membantu siswa membangun pemahaman awal yang sama sebelum mereka memasuki tahapan TPS. Setelah menonton video, siswa menjawab pertanyaan pemandu yang mengarahkan mereka untuk menuliskan apa yang diketahui dan ditanya, serta merumuskan rencana penyelesaian. Aktivitas ini tidak hanya melatih siswa mengidentifikasi informasi penting dalam soal, tetapi juga membiasakan mereka untuk berpikir sistematis sesuai indikator Polya. Keterpaduan antara video animasi dan LKPD pada tahap *Think* mendukung keterlaksanaan pembelajaran serta memudahkan siswa dalam menggunakan LKPD, sehingga berkontribusi terhadap kepraktisan produk yang dikembangkan.



Gambar 7. Halaman LKPD Pada Tahap *Pair* dan Share

Pada gambar 7 terlihat LKPD menyediakan kolom khusus untuk diskusi berpasangan (*pair*) dan memfasilitasi siswa untuk menuliskan hasil diskusi yang akan dipresentasikan serta membuat kesimpuan (*share*). Tahap *pair* terbukti efektif memperkaya ide siswa, tercermin dari peningkatan tertinggi pada indikator merencanakan penyelesaian. Siswa saling mengoreksi pemahaman, melengkapi informasi yang terlewat, dan membangun strategi bersama. Tahap *share* melatih siswa mengomunikasikan ide, menerima umpan balik, dan melakukan refleksi. Indikator memeriksa kembali memiliki peningkatan terendah karena siswa belum terbiasa melakukan verifikasi jawaban. Namun, peningkatan dari 0 menjadi 34,52 tetap menunjukkan efek positif LKPD. Sofiah et al (2023) juga mencatat bahwa aspek evaluasi dan pemeriksaan kembali memerlukan latihan lebih intensif.

Melalui alur pembelajaran yang sistematis, siswa mampu memahami konsep materi operasi hitung bentuk aljabar. Pertama, siswa memahami perbedaan variabel, koefisien, dan konstanta. Video animasi menampilkan ilustrasi huruf sebagai variabel, angka di depan huruf sebagai variabel, serta angka tanpa huruf sebagai konstanta. Sehingga siswa yang sebelumnya kesulitan membedakan menjadi mampu mengidentifikasi dengan benar (Sofiah et al., 2023). Kedua, siswa memahami konsep penyederhanaan dengan mengelompokkan suku-suku sejenis. Tahap *think* melatih siswa mengidentifikasi suku sejenis, sementara tahap pair memberi kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi memastikan pengelompokkan yang tepat (Siregar et al., 2021). Ketiga, siswa memahami langkah operasi hitung bentuk aljabar secara bertahap. Keempat, siswa memahami cara memodelkan soal cerita ke dalam bentuk aljabar, kemudian menyelesaikannya menggunakan langkah Polya. Gambar 8 berikut ini merupakan alur pembelajaran LKPD berbasis TPS berbantuan video animasi.



Gambar 8. Alur Pembelajaran LKPD Berbasis TPS Berbantuan Video Animasi

Secara keseluruhan, alur pembelajaran sistematis TPS yang didukung oleh video animasi dan LKPD terstruktur terbukti mampu membimbing siswa secara bertahap dari pemahaman masalah hingga pengecekan kembali jawaban. Hasil penelitian ini konsisten dengan teori belajar konstruktivisme yang menyatakan bahwa pembelajaran efektif jika siswa aktif membangan pengetahuannya melalu interaksi sosial (Salamun et al., 2023). Kombinasi video animasi dan LKPD terstruktur serta model TPS menciptakan pengalaman belajar yang mengakomodasi berbagai gaya belajar siswa. Dengan demikian, LKPD berbasis TPS berbantuan video aanimasi layak direkomendasikan sebagai salah satu alternatif bahan ajar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi operasi hitung bentuk aljabar.

KESIMPULAN

LKPD berbasis TPS berbantuan video animasi pada materi operasi hitung bentuk aljabar praktis digunakan dan efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Kepraktisan LKPD tercermin dari kemudahan akses video animasi, petunjuk pengerjaan yang jelas, tampilan yang menarik, serta adanya efek pembiasaan yang membuat siswa semakin terbiasa dengan alur pembelajaran. Keefektifan LKPD ditunjukkan oleh peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada seluruh indikator Polya, dengan peningkatan tertinggi pada indikator merencanakan penyelesaian dan terendah pada indikator memeriksa kembali, yang mengindikasikan bahwa siswa masih memerlukan latihan lebih intensif dalam melakukan refleksi dan verifikasi jawaban. Dengan demikian, LKPD ini layak dijadikan alternatif bahan ajar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi operasi hitung bentuk aljabar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah membimbing dalam proses penyelesaian penelitian, tak lupa kepada pihak sekolah SMP Negeri 2 yang telah memberi izin kepada peneliti, serta kepada semua pihak yang telah mendukung menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Astika, R. Y., Anggoro, B. S., & Andriani, S. (2019). Pengembangan video media pembelajaran matematika dengan bantuan powtoon. *Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Matematika (JP3M)*, *2*(2), 85–96. https://journal.rekarta.co.id/index.php/jp3m/article/view/214/175

Azkiah, M. N. I., Wijaya, R. A., & Hudha, R. R. (2026). Analisis kepraktisan terhadap LKPD keluargaku unik bahasa indonesia berbasis guided writing pada elemen menulis di kelas II sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, *7*(4), 141–153.

Damianti, D., & Afriansyah, E. A. (2022). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis dan self-efficacy siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, *8*(1), 21–30. https://doi.org/https://doi.org/10.52166/inspiramatika.v8i1.2958

Fahrullisa, R., Putra, F. G., & Supriadi, N. (2018). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe think pair share (TPS) berbantuan pendekatan investigasi terhadap kemampuan komunikasi matematis. *NUMERICAL: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *2*(2), 145. https://doi.org/10.25217/numerical.v2i2.213

Fransiska, R., Agustinsa, R., Yensy, N. A., Rahimah, D., Lestary, R., & Muchlis, E. E. (2023). Pengaruh model think pair share terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMAN 4 Kota Bengkulu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, *7*(3), 450–461. https://doi.org/10.33369/jp2ms.7.3.450-461

Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, *66*(1), 64–74. https://doi.org/10.1119/1.18809

Haniah, L., & Senjayawati, E. (2023). Studi analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita aljabar ditinjau dari level kemampuan siswa. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *6*(4), 1414–1416. https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i4.17550

Lestari, D. E., & Suryadi, D. (2020). Analisis kesulitan operasi hitung bentuk aljabar. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, *3*(3), 247. https://doi.org/10.24014/juring.v3i3.9737

Malihatuddarojah, D., & Prahmana, R. C. I. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam

menyelesaikan permasalahan operasi nentuk aljabar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, *13*(1), 1–8. https://doi.org/10.22342/jpm.13.1.6668.1-8

Nabila, H. I., Fitriani, N., & Setiawan, W. (2023). Pengembangan media pembelajaran video animasi menggunakan animaker pada materi statistika. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *6*(3), 1071–1082. https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i3.17563

Nieveen, N., & Plomp, T. (2013). Educational design research. *Netherlands Institute for Curriculum Development: SLO*, 1–206. http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDetail?accno=EJ815766

Ningtiyas, A., Faizah, S. N., Mustikasari, M., & Bastian, I. (2021). Pengukuran usability sistem menggunakan use questionnaire pada Aplikasi OVO. *Ilmiah KOMPUTASI*, *20*, 101–107. https://ejournal.jak-stik.ac.id/files/journals/1/articles/Vol20No1Mar2021/2701/submission/proof/2701-1-1633-1-10-20210522.pdf

Polya. (1973). *How to solve it a new aspect of mathematical method*. Princeton University Press.

Salamun, Widyastuti, A., Syawaluddin, Iwan, R. N. A., Simarmata, J., Simarmata, E. J., Suleman, Y. N., Lotulung, C., & Arief, M. H. (2023). Model model pembelajaran inovatif. In *Yayasan Kita Menulis*.

Sari, D. P., & Desniarti. (2024). Pengembangan LKPD berbasis problem based learning instruction (PBI) untuk kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *7*(1), 129–142. https://doi.org/10.22460/jpmi.v7i1.21297

Senjayawati, E. (2020). Penerapan pendekatan kontekstual menggunakan model kooperatif tipe think pair share terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP Di kota cimahi. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *3*(3), 229–238. https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.229-238

Siregar, R., Siagian, M. D., & Suwanto. (2021). Analisis keefektifan lembar kerja berbasis model pembelajaran think pair share dalam meningkatkan kemampuan koneks i matematis. *Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Matematika (JP3M)*, *4*(1), 20–29.

Sofiah, A. A., Chotimah, S., & Hendriana, H. (2023). Penerapan bahan ajar berbantuan ispring suite pada materi bentuk aljabar terhadap kemampuan pemehaman matematis siswa kelas VII. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *6*(4), 1335–1344. https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i4.17858

Sugiyono. (2022). *Penelitian kualitatif (untuk penelitian yang bersifat : eksploratif, enterpretif, interaktif dan konstruktif)*. Alfabeta.

Tanujaya, B., & Mumu, J. (2019). Implementation of think-pair-share to mathematics instruction. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, *13*(4), 510–517. https://doi.org/10.11591/edulearn.v13i4.14353

Wildaniati, Y., Santoso, A., & Dewi, R. S. I. (2024). Pembelajaran berbasis masalah dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *10*(1), 12–25. https://doi.org/10.37303/jelmar.v1i1.12

Yuwono, T., Supanggih, M., & Ferdiani, R. D. (2018). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan prosedur Polya. *Jurnal Tadris Matematika*, *1*(2), 137–144. https://doi.org/10.21274/jtm.2018.1.2.137-144.