

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Kemampuan Penalaran Matematis dengan *Mind Mapping*

Development Of Scholarship Worksheets Based on Mathematical Grading Skills with Mind Mapping

Naufal Husein Adikalán¹, Nurul Imamah AH², Christine Wulandari Suryaningrum³
naufalhuseina04@gmail.com

Universitas Muhammadiyah Jember

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berbasis penalaran matematis untuk peserta didik kelas VII di UPTD SPF SMP Negeri 3 Bondowoso. Metode *mind mapping* digunakan pada materi persamaan linear satu variabel. Penelitian ini menggunakan model pengembangan Thiagarajan (1974) digunakan, yang terdiri dari empat tahap: *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*, tetapi pada pengembangan LKPD berbasis *mind mapping* ini hanya terbatas pada 3D. Observasi awal menyatakan bahwa peserta didik memiliki tingkat kemampuan penalaran matematis yang berbeda. Hasil penelitian mencakup validitas, kepraktisan, efisiensi, dan efektivitas LKPD yang dibuat. Setelah divalidasi oleh dua validator, LKPD mendapat skor rata-rata 3,25, yang menunjukkan tingkat kevalidan yang baik. Kepraktisan LKPD dinilai dengan angket respon guru, yang menerima skor rata-rata 81,25%, yang menunjukkan bahwa LKPD dapat dianggap praktis. Angket respon peserta didik untuk menilai keefisienan dari LKPD, yang menerima skor rata-rata 86,27%, menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan efisien.

Kata kunci: Lembar Kerja Peserta Didik, penalaran matematis, *mind mapping*

Abstract

The purpose of this research is to develop a Students' Working Sheet (LKPD) based on mathematical reasoning for 7th-grade students of UPTD SPF Junior High School 3 Bondowoso. In this study, Thiagarajan's development model (1974) is used, which consists of four stages: Define, Design, Develop, and Disseminate. However, the development of mind mapping-based LKPD is only limited to 3D. The initial observation shows that students have different levels of mathematical reasoning ability. The result of the study includes the validity, practicality, efficiency, and effectiveness of the LKPD. After being validated by two validators, the validity of LKPD is assessed, with 3,25 as the average score which indicates a good level of validity. The practicality of the LKPD was assessed by the teacher's questionnaire, which received 81,25% as the average score, which shows that the LKPD can be considered practical. The efficiency of the LKPD was assessed by the student's questionnaire, which received 86,27%, which shows that the LKPD can be considered as efficient.

Keywords: Students' Working Sheet, mathematical reasoning, *mind mapping*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sarana untuk memfasilitasi diri untuk memperoleh ilmu. Menurut (Pristiwanti et al., 2022) Ki Hajar Dewantara mengatakan bahwa pendidikan adalah "Tuntutan di dalam hidup tumbuhnya

anak-anak", yang berarti segala kekuatan yang ada pada anak-anak digerakkan melaluinya. Pendidikan memiliki tujuan untuk meningkatkan serta mengembangkan potensi dan mencerdaskan seseorang untuk menjadi lebih baik dari sebelumnya. Menurut (Sutrisno, 2016) pendidikan adalah proses multifaset yang terdiri dari banyak komponen yang saling berhubungan. (Sholihah & Mahmudi, 2015) mengemukakan bahwa pendidikan yang mampu mengembangkan potensi peserta didik adalah pendidikan yang mendukung pembangunan masa depan. Kemampuan ini dikembangkan dalam diri peserta didik agar dapat memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi, untuk bertahan hidup dalam lingkungan yang kompetitif, tidak stabil dan terus berubah. Hal ini sejalan dengan pendapat (Umbaryati, 2016) Pendidikan adalah cara untuk meningkatkan dan mengembangkan sumber daya manusia yang mampu berpikir kritis, rasional, dan kreatif, yang merupakan alasan mengapa pendidikan sangat penting dalam kehidupan. Salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik adalah penalaran matematis.

Penalaran matematis berhubungan dengan pola berfikir analitis, logis, dan kritis, penalaran matematis mempengaruhi kemampuan peserta didik untuk membuat kesimpulan atau keputusan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini sependapat dengan (Ball et al., 2008) menyatakan bahwa "*mathematical reasoning is the foundation for the construction of mathematical knowledge*". Dengan hal ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran berkaitan dengan pola berpikir logis, analitis, dan kritis. (Sulianto, 2011) penalaran matematis yaitu proses atau aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan dan membuat pernyataan yang telah diasumsikan sebelumnya. Metode yang berbeda dapat digunakan untuk meningkatkan penalaran matematis peserta didik, salah satu metode yang dapat digunakan salah satunya adalah dengan memberi peserta didik latihan soal, yang dapat ditemukan dalam bahan ajar.

Peserta didik biasanya menghadapi masalah ketika diminta untuk menerapkan ide matematika ke situasi atau konteks pada dunia nyata. "Sumber belajar adalah pesan dengan hal-hal yang tumbuh secara sengaja yang bermanfaat sebagai pengalaman belajar sehingga dapat mewujudkan proses belajar dan juga sebagai latihan", kata (Amalia & Putra, 2017). Banyak sumber belajar yang termasuk media cetak, non-cetak, narasumber, dan lingkungan sekitar. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) juga merupakan bahan ajar dan sumber belajar sangat penting untuk digunakan pembelajaran modern.

LKPD merupakan salah satu bahan ajar cetak yang berisi ringkasan materi, tujuan, soal dan instruksi untuk peserta didik yang mencakup kompetensi dasar yang harus dicapai. Hal ini sesuai dengan apa yang dikatakan (Prastowo, 2014) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan

bahan ajar cetak yang berisi ringkasan materi, tujuan dan instruksi untuk menyelesaikan tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Sedangkan menurut (Amali et al., 2019) LKPD adalah salah satu alat yang dapat digunakan guru untuk mempermudah proses pembelajaran karena membentuk interaksi yang efektif antara peserta didik dan guru. Akses peserta didik ke berbagai sumber pendidikan, termasuk materi, rangkuman, tugas, dan instruksi, membantu mereka memahami materi pelajaran secara mandiri menurut (Haryonik & Bhakti, 2018). Pernyataan ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Y.A. Talo et al., 2022). Ada banyak jenis LKPD yang dapat disajikan, salah satunya adalah LKPD dengan menggunakan metode *Mind Mapping*.

Menurut (Windura, 2016), *mind mapping* merupakan teknik mencatat yang menggabungkan dan meningkatkan kemampuan kerja otak seseorang dan membantu mengatur dan mengingat informasi dengan menggunakan kata-kata, garis, simbol, dan gambar. Pemetaan pikiran dapat membantu peserta didik menguasai keterampilan belajar seperti membaca, mencatat, dan mengingat. Sedangkan menurut (Nabilah et al., 2021) *Mind Mapping* merupakan teknik mencatat yang inovatif, efektif, dan memetakan pikiran kita. *Mind mapping* menggunakan kedua sisi otak, otak kanan mengaplikasikan imajinasi, warna, dan gambar, sedangkan otak kiri mengaplikasikan angka, kata, dan logika. Ini memudahkan belajar, membuatnya tidak cepat bosan, dan membuat pelajaran lebih mudah diingat.

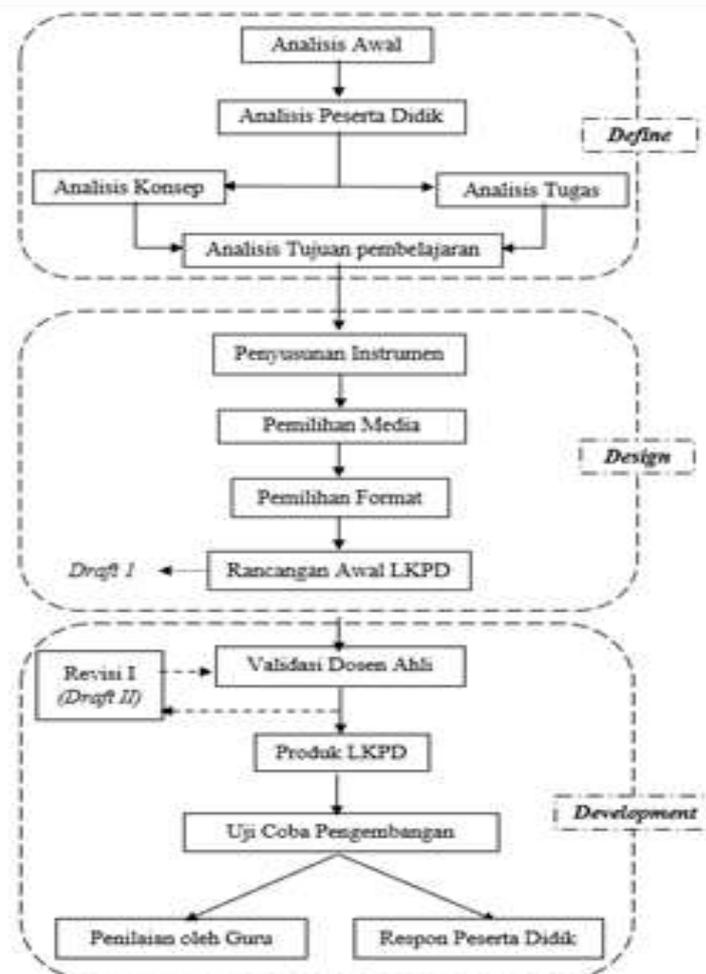
Indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis menurut Rukmana dalam (Hendriana et al., 2018) diantaranya sebagai berikut: Menyajikan pernyataan matematika melalui tulisan, gambar, sketsa, atau diagram; Mengajukan dugaan; Memberikan alasan untuk beberapa solusi; Menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi. Hal yang sama juga dijelaskan oleh (Yanti et al., 2022) berpendapat bahwa indikator penalaran matematis diantaranya: Analisis situasi matematik, merencanakan prosedur penyelesaian, memecahkan masalah secara sistematis, dan menarik kesimpulan logis dari pernyataan

Dengan ini perlu adanya bahan ajar yang membantu guru, salah satu contohnya yaitu dengan menggunakan LKPD. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Sumartini, 2015) menemukan bahwa peserta didik yang menerima pembelajaran berbasis masalah memiliki kemampuan penalaran matematis yang lebih baik. Ini disebabkan oleh fakta bahwa mereka lebih sering menyelesaikan masalah matematika dibandingkan dengan peserta didik yang menerima pembelajaran konvensional. Studi dengan judul "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Kemampuan Penalaran Matematis Dengan Menggunakan *Mind Mapping*" dilakukan oleh peneliti berdasarkan latar belakang.

METODE

Jenis data yang dijabarkan pada penelitian pengembangan ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari deskripsi hasil wawancara, skor angket respon peserta didik, serta kritik, saran dan komentar dari validator. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari skor yang terdapat pada lembar angket validator dan angket respon peserta didik terhadap produk yang dikembangkan.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D yang dibuat oleh (Thiagarajan, 1974). (Ernawati, 2014) menyatakan bahwa ini adalah metodologi penelitian yang umum digunakan dalam pembuatan LKPD; ini termasuk LKPD, modul, dan buku ajar. Model ini terdiri dari empat tahap: *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Namun, kepada peserta didik kelas VII di SMP Negeri 3 Bondowoso, peneliti hanya menggunakan tiga tahap, karena tahap *disseminate* (penyebaran) membutuhkan waktu, tenaga, dan dana yang tidak sedikit sehingga karena keterbatasan itu maka penelitian dan pengembangan ini hanya sampai 3D. Gambar 1 menunjukkan proses penelitian.



Gambar 1. Prosedur Penelitian

Teknik analisis data yang digunakan pada uji coba produk menurut (Widoyoko, 2016) kevalidan, kepraktisan, keefektifan, dan keefisienan harus menjadi kriteria untuk penilaian kualitas produk. Kegiatan validasi dilakukan untuk melakukan penilaian terhadap Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang sedang dikembangkan, kegiatan ini melibatkan dua dosen Pendidikan matematika sebagai validator, diharapkan hasil validasi memberikan gambaran yang objektif dan mendalam terkait kualitas LKPD tersebut. Kategori kevalidan produk dapat dilihat pada gambar 2 dan 3.

No	Skor	Kategori
1	$\bar{X} > M_i + 1,80 Sb_1$	Sangat Valid
2	$M_i + 0,60 Sb_1 < \bar{X} \leq M_i + 1,80 Sb_1$	Valid
3	$M_i - 0,60 Sb_1 < \bar{X} \leq M_i + 0,60 Sb_1$	Tidak Valid
4	$\bar{X} \leq M_i - 0,80 Sb_1$	Sangat Tidak Valid

Gambar 1. Tabel Acuan Peubah Skor Data

(Sumber: Widoyoko, 2016)

Keterangan:

\bar{X} = skor aktual yang dicapai

M_i = rata-rata skor $\left(\frac{1}{2}(\text{skor tertinggi} + \text{skor terendah})\right)$

Sb_1 = simpangan baku = $\left(\frac{1}{2}\right) \times \left(\frac{1}{3}\right) \times (\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah})$

Skor tertinggi ideal = \sum butir kriteria x skor tertinggi

Skor terendah ideal = \sum butir kriteria x skor terendah

Lembar angket peserta didik dinyatakan valid jika hasil dari perhitungan rata-rata skor menunjukkan kategori valid. Dengan skor terendah 1 dan skor tertinggi 4, dan dengan kategori skor untuk setiap item jawaban yaitu sangat setuju (4), setuju (3), tidak setuju (2), dan sangat tidak setuju (1). Maka:

$$M_i = \frac{1}{2}(4 + 1) = 2,5$$

$$Sb_1 = \frac{1}{6}(4 - 1) = 0,5$$

Sehingga diperoleh interval rata-rata pada tabel berikut.

Interval	Kategori
$\bar{X} > 3,4$	Sangat Valid
$2,8 < \bar{X} \leq 3,4$	Valid
$2,2 < \bar{X} \leq 2,8$	Tidak Valid
$\bar{X} \leq 2,2$	Sangat Tidak Valid

Gambar 2. Tabel Kategori Kevalidan Produk

(Sumber: Widoyoko, 2016)

Kepraktisan LKPD dinilai oleh dua guru matematika UPTD SPF SMP Negeri 3 Bondowoso dengan mengisi angket respon guru terhadap LKPD yang sedang dikembangkan. Menentukan kepraktisan produk yang

dikembangkan yaitu dengan menghitung rata-rata skor yang telah diberikan oleh dua guru matematika tersebut. Kategori kepraktisan dapat dilihat pada gambar 4.

Kriteria Kepraktisan	Tingkat Kepraktisan
85,01% - 100%	Sangat Praktis
70,01% - 85%	Praktis
50,01% - 70%	Kurang Praktis
0% - 50%	Tidak Praktis

Gambar 3. Tabel Kategori Kepraktisan Produk
(Sumber: Widoyoko, 2016)

Keefektifan LKPD dinilai dengan melihat hasil belajar peserta didik sebelum dan setelah menggunakan produk LKPD yang dikembangkan, jika data nilai hasil *posttest* peserta didik kelas VII G terdapat kenaikan nilai dari data nilai *pretest*, maka dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas VII G dan LKPD dapat dinyatakan efektif.

Keefisienan LKPD peserta didik kelas VII G UPTD SPF SMP Negeri 3 Bondowoso dengan mengisi angket respon peserta didik terhadap LKPD yang sedang dikembangkan. Menentukan keefisienan produk yang dikembangkan yaitu dengan menghitung rata-rata skor yang telah diberikan oleh peserta didik. Kategori keefisienan dapat dilihat pada gambar 5.

Kriteria Keefisienan	Tingkat Keefisienan
85,01% - 100%	Sangat Efisien
70,01% - 85%	Efisien
50,01% - 70%	Kurang Efisien
0% - 50%	Tidak Efisien

Gambar 4. Tabel Kategori Keefisienan Produk
(Sumber: Widoyoko, 2016)

Uji coba produk akan menghasilkan data yang bermanfaat untuk membantu menentukan apakah produk yang dibuat sudah memenuhi kriteria kualitas yang diharapkan. Alat penelitian yang digunakan meliputi lembar validasi untuk menentukan kevalidan produk, angket respon guru untuk menentukan kepraktisan produk, angket respon peserta didik untuk menentukan keefisienan produk, dan hasil tes belajar peserta didik untuk menentukan keefektifan produk. Subjek penelitian uji coba terbagi menjadi kelas kecil dan besar, kelas kecil terdiri dari 5 peserta didik dan kelas besar terdiri dari 28 peserta didik kelas VII G UPTD SPF SMP Negeri 3 Bondowoso dengan kriteria Kemampuan penalaran matematis sangat baik, baik, cukup, kurang dan sangat kurang. Kategori kemampuan penalaran matematis peserta didik dapat dilihat pada gambar 6.

No	Tingkat Penguasaan (%)	Nilai Huruf	Kategori/Predikat
1	86-100	A	Sangat Baik
2	71-85	B	Baik
3	56-70	C	Cukup
4	41-55	D	Kurang
5	≤40	E	Sangat Kurang

Gambar 5. Tabel Kategori Kemampuan Penalaran Matematis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D yang dibuat oleh (Thiagarajan, 1974). Model ini terdiri dari empat tahap: *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Namun, peneliti hanya menggunakan 3 tahapan, yaitu: Tahap pendefinisian (*define*) tujuan tahapan ini adalah untuk memudahkan dalam mengidentifikasi dan memilih bahan ajar yang akan dikembangkan. Kegiatan pada tahapan ini meliputi; tahap perancangan (*design*) tujuan dari tahap perancangan ini adalah untuk menghasilkan rancangan produk awal (Draft I) berdasarkan data yang diperoleh pada tahap pendefinisian; tahap pengembangan (*development*) tujuan tahapan ini adalah mendapatkan validasi dari dosen ahli, mengetahui keefektifan kepraktisan dan keefisienan produk serta menghasilkan produk LKPD yang kemudian diimplementasi.

Pada kegiatan penelitian di lapangan, tiga tahap diatas dilaksanakan sebagai berikut: tahap pendefinisian (*define*) mencakup memperoleh deskripsi, fakta, harapan, dan alternatif penyelesaian masalah dasar. Proses pendefinisian ini terdiri dari lima tugas, yang mencakup analisis awal, analisis peserta didik, analisis konsep dan analisis tujuan pembelajaran. Tahap perancangan (*design*) mencakup penyusunan instrument, pemilihan media, pemilihan format dan rancangan awal dari LKPD yang akan dikembangkan. Tahap pengembangan (*development*) adalah tahap penerapan atau implementasi dari perencanaan produk yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Tahap pengembangan terdiri dari beberapa tindakan, seperti validasi dosen ahli, angket respon guru matematika, angket respon peserta didik dan uji coba pengembangan.

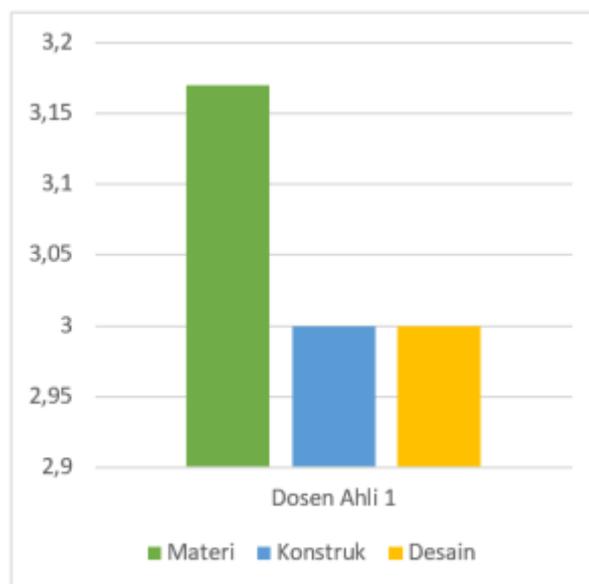
Analisis Hasil Validasi Dosen Ahli

Beberapa aspek yang dinilai oleh validator pada validasi ini, diantaranya: Aspek Materi meliputi 6 indikator, diantaranya adalah: 1) Kesesuaian LKPD dengan judul; 2) Tugas dalam LKPD sudah sesuai dengan indikator; 3) Materi dalam LKPD jelas; 4) Kesesuaian tugas dalam LKPD dengan prinsip *mind mapping*; 5) Kesesuaian tugas dalam LKPD dengan indikator peningkatan penalaran matematis; 6) Masalah yang disajikan

bermakna bagi peserta didik. Aspek Konstruk meliputi 4 indikator, diantaranya adalah: 1) Bahasa yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami; 2) Informasi dalam LKPD lengkap dan jelas; 3) Tidak terdapat kalimat dengan makna ganda; 4) Penyediaan ruang yang cukup untuk jawaban peserta didik dalam LKPD. Aspek Desain meliputi 5 indikator, diantaranya adalah : 1) LKPD yang dikembangkan memuat unsur judul, petunjuk belajar, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, informasi pendukung tugas serta langkah kerja; 2) Gambar dan warna dalam LKPD jelas; 3) Tampilan LKPD yang dikembangkan menarik; 4) Kesesuaian diantara besar huruf dan gambar yang disajikan dalam LKPD; 5) Kesesuaian gambar yang disajikan dengan materi dalam LKPD.

1. Dosen Ahli 1

Ibu Hana Puspita Eka Firdaus, S.Pd., M.Pd. bertindak sebagai validator ahli 1 selama proses validasi ini. Validasi dilakukan dua kali dan memperoleh skor akhir 3,07 dengan kategori "valid". Validator memberikan beberapa saran dan perbaikan selama proses validasi.

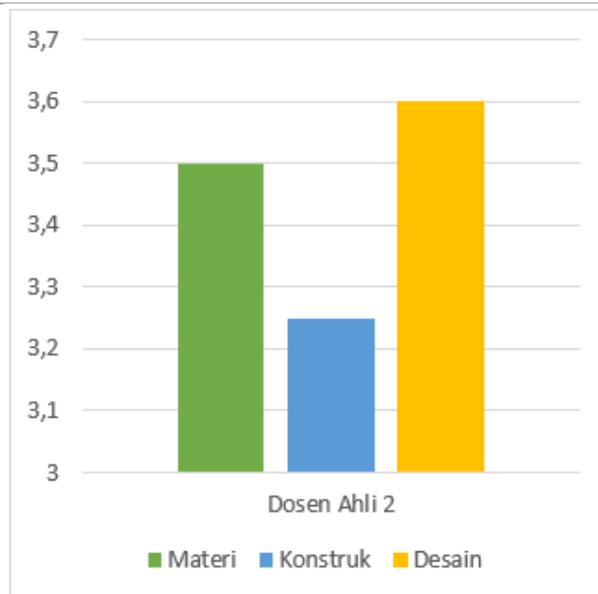


Gambar 6. Grafik Hasil Validasi oleh Dosen Ahli 1

Pada validasi pertama aspek yang diperbaiki adalah penambahan materi tentang Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) dalam LKPD tersebut. Selain itu, perintah atau petunjuk tambahan juga dimasukkan untuk membantu peserta didik mencapai indikator penalaran matematis yang diharapkan.

2. Dosen Ahli 2

Ibu Lady Agustina, M.Pd. bertindak sebagai validator ahli 1 selama proses validasi ini. Validasi dilakukan dua kali dan memperoleh skor akhir 3,47 dengan kategori "sangat valid". Validator memberikan beberapa saran dan perbaikan selama proses validasi

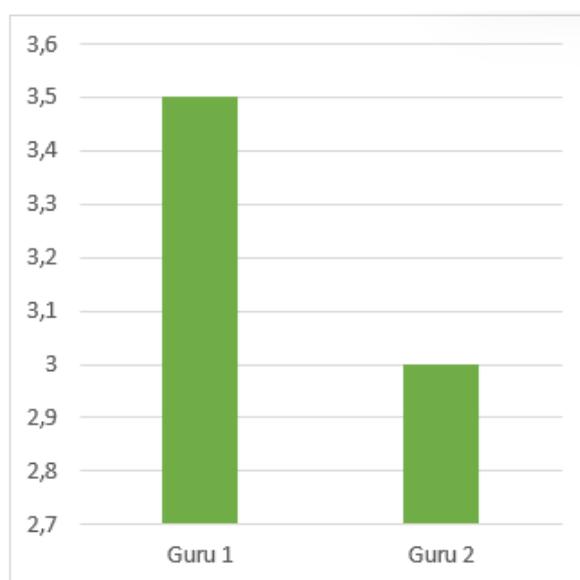


Gambar 7. Grafik Hasil Validasi oleh Dosen Ahli 2

Pada validasi pertama aspek yang diperbaiki adalah penggunaan "equation" untuk menuliskan simbol matematika dalam LKPD agar simbol matematika sesuai dengan kriteria yang ditetapkan

Analisis Hasil Angket Respon Guru

Kegiatan angket respon dilakukan oleh 2 guru matematika UPTD SPF SMP Negeri 3 Bondowoso, tujuan dari kegiatan angket guru yaitu untuk menilai LKPD yang sedang dikembangkan sehingga didapatkan hasil praktis atau tidaknya LKPD tersebut. Dari respon tersebut, peneliti mendapat komentar atau saran dari responder.



Gambar 8. Grafik Hasil Angket Respon Guru

Skor total rata-rata dari guru berdasarkan hasil analisis respon sebesar 81.25%, dapat disimpulkan bahwa LKPD yang sedang dikembangkan dinyatakan praktis.

Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Lima peserta didik kelas VII G UPTD SPF SMP Negeri 3 Bondowoso terlibat dalam ujicoba LKPD yang dilakukan pada kelompok kecil. Hasil ujicoba produk kelompok kecil menunjukkan bahwa produk LKPD memiliki tanggapan yang baik dari peserta didik, yaitu skor "130" dari skor maksimal "160" dengan presentase 81,25% dalam kategori "Baik" dan hampir setiap peserta didik di ujicoba ini menerima penilaian yang baik dari komponen penilaian produk LKPD. Persentase peserta didik yang tinggi menunjukkan bahwa LKPD sudah mampu membantu peserta didik bernalar secara matematis.

Hasil Uji Coba Kelompok Besar

28 peserta didik kelas VII G UPTD SPF SMP Negeri 3 Bondowoso terlibat dalam uji coba Kelompok besar ini. Analisis data hasil belajar peserta didik perlu dilakukan pada uji coba ini, tujuannya adalah untuk mengetahui apakah adanya peningkatan kemampuan penalaran matematis dari peserta didik terhadap materi yang diberikan berdasarkan kenaikan nilai dari hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik kelas VII G.

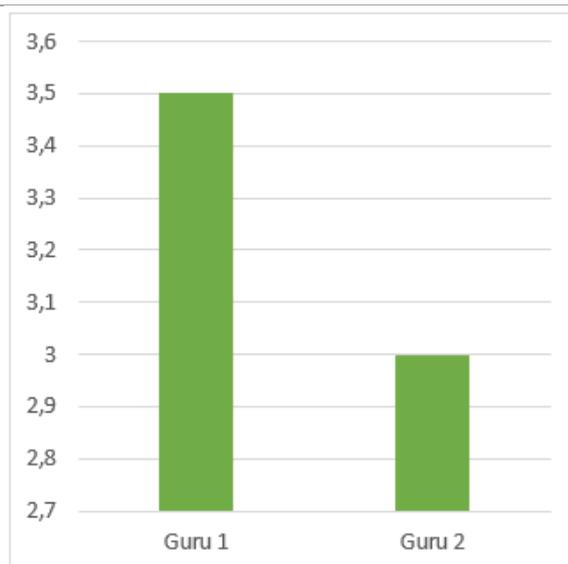
Tabel 1. Analisis Hasil Pretest dan Posttest

Keterangan	Total Nilai
Nilai <i>Pretest</i> kelas VII G	1535
Nilai <i>Posttest</i> kelas VII G	2275
Peningkatan Nilai Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	$1535 + x = 2275$ $x = 2275 - 1535$ $x = 740$

Kesimpulan dari tabel diatas menyatakan bahwa terdapat peningkatan nilai hasil *pretest* dan *posttest* sebesar 740, maka terdapat pula peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas VII G. Kesimpulan yang didapat adalah produk LKPD yang dikembangkan dinyatakan efektif.

Analisis Hasil Angket Respon Peserta Didik

Keefisienan dari LKPD dinilai pada hasil analisis dini, data diambil dari angket respon peserta didik. Produk yang dikembangkan dikatakan efisien dengan menentukan rata-rata skor yang diberikan oleh Responder. Responder dari angket ini adalah peserta didik kelas 7G UPTD SPF SMP Negeri 3 Bondowoso.



Gambar 9. Grafik Angket Respon Peserta Didik

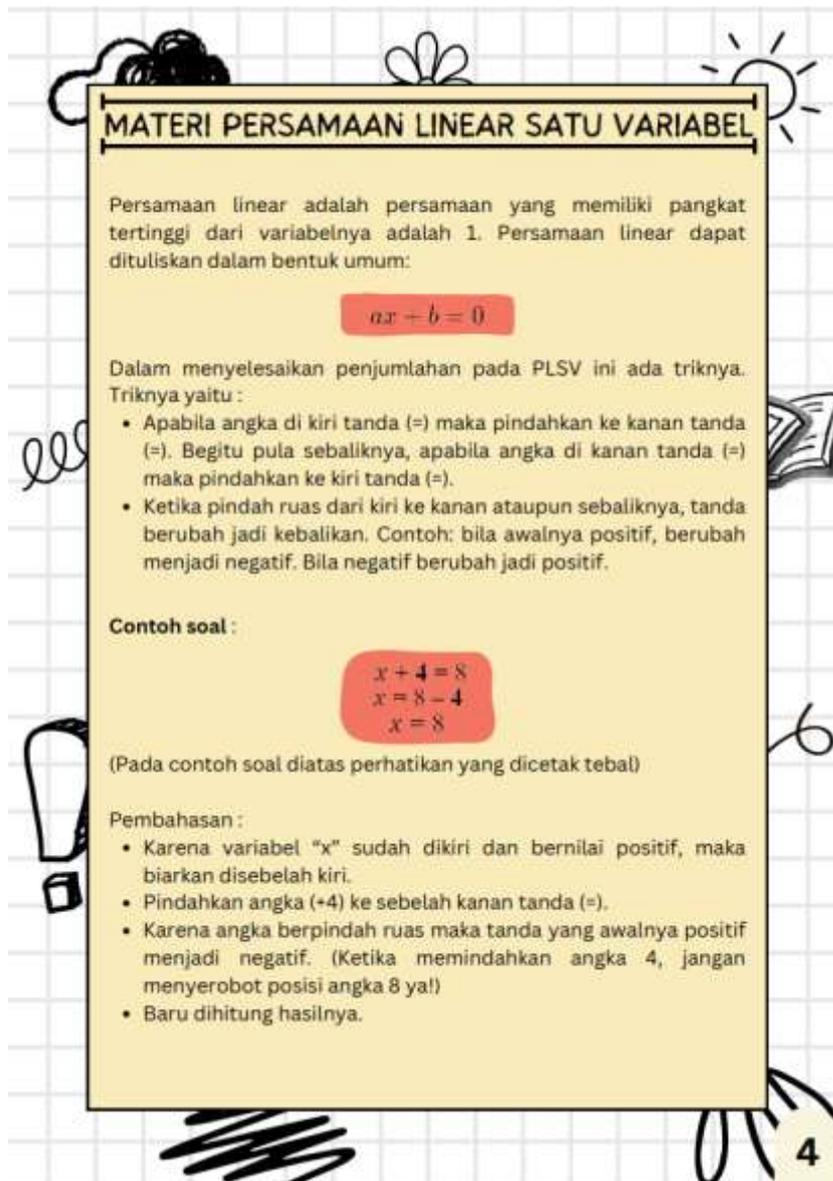
Skor total rata-rata dari peserta didik sebesar 86.27%, sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD yang dikembangkan dinyatakan efisien.

Semua analisis diatas mendapatkan respon yang positif, baik pada validasi, respon guru, respon peserta didik dan hasil belajar peserta didik. Menurut (Mahmudah et al., 2018) *Mind Mapping* memberi peserta didik kebebasan untuk mengembangkan materi yang ada sesuai dengan intuisi dan bahasa mereka sendiri. Peran kemampuan penalaran matematis penting dalam pembelajaran matematika (M Ario, 2016), (Ariati & Juandi, 2022). Maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan LKPD dengan *mind mapping* dapat meningkatkan penalaran matematis peserta didik. (Fitriana et al., 2024) menyatakan bahwa LKPD dalam penelitiannya juga didasarkan pada hasil validasi seluruh instrumen, yang menghasilkan skor dalam kategori valid. Observasi keterlaksanaan LKPD, angket respons peserta didik, dan hasil ketuntasan belajar menghasilkan skor dalam kategori tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian dari (Fitrianingrum & Sari, 2022) bahwa LKPD berbasis *mind mapping* terbukti dapat meningkatkan kemampuan menalar peserta didik. Ini disebabkan oleh fakta bahwa langkah-langkah pembelajaran yang digunakan dalam pendekatan ini dapat menjadi lebih mudah bagi peserta didik. Hasil penelitian Anta dan (Sari & Purnomo, 2023) juga mendukung hal tersebut bahwasanya LKPD berbasis *mind mapping* pada materi yang berbeda memiliki validitas yang sangat tinggi, sangat praktis, dan sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

REVISI PRODUK

Peneliti merevisi media pembelajaran dalam LKPD berbasis penalaran matematis dengan *mind mapping* berdasarkan komentar, saran, dan masukan dari validator. Revisi ini dilakukan untuk meningkatkan kualitas dan

efektivitas pembelajaran. Penambahan *mind mapping* diharapkan dapat membantu peserta didik memahami konsep dengan lebih baik. Berikut adalah perubahan pada produk yang dikembangkan oleh peneliti.



MATERI PERSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL

Persamaan linear adalah persamaan yang memiliki pangkat tertinggi dari variabelnya adalah 1. Persamaan linear dapat dituliskan dalam bentuk umum:

$$ax + b = 0$$

Dalam menyelesaikan penjumlahan pada PLSV ini ada triknya. Triknya yaitu :

- Apabila angka di kiri tanda (=) maka pindahkan ke kanan tanda (=). Begitu pula sebaliknya, apabila angka di kanan tanda (=) maka pindahkan ke kiri tanda (=).
- Ketika pindah ruas dari kiri ke kanan ataupun sebaliknya, tanda berubah jadi kebalikan. Contoh: bila awalnya positif, berubah menjadi negatif. Bila negatif berubah jadi positif.

Contoh soal :

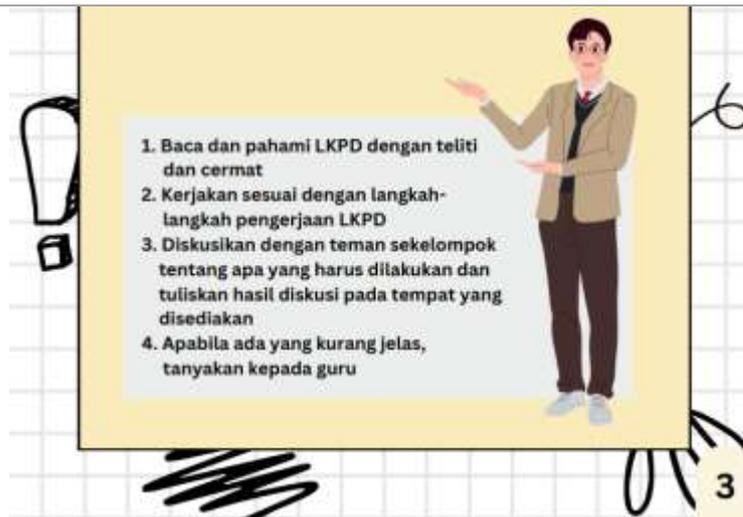
$$x + 4 = 8$$
$$x = 8 - 4$$
$$x = 4$$

(Pada contoh soal diatas perhatikan yang dicetak tebal)

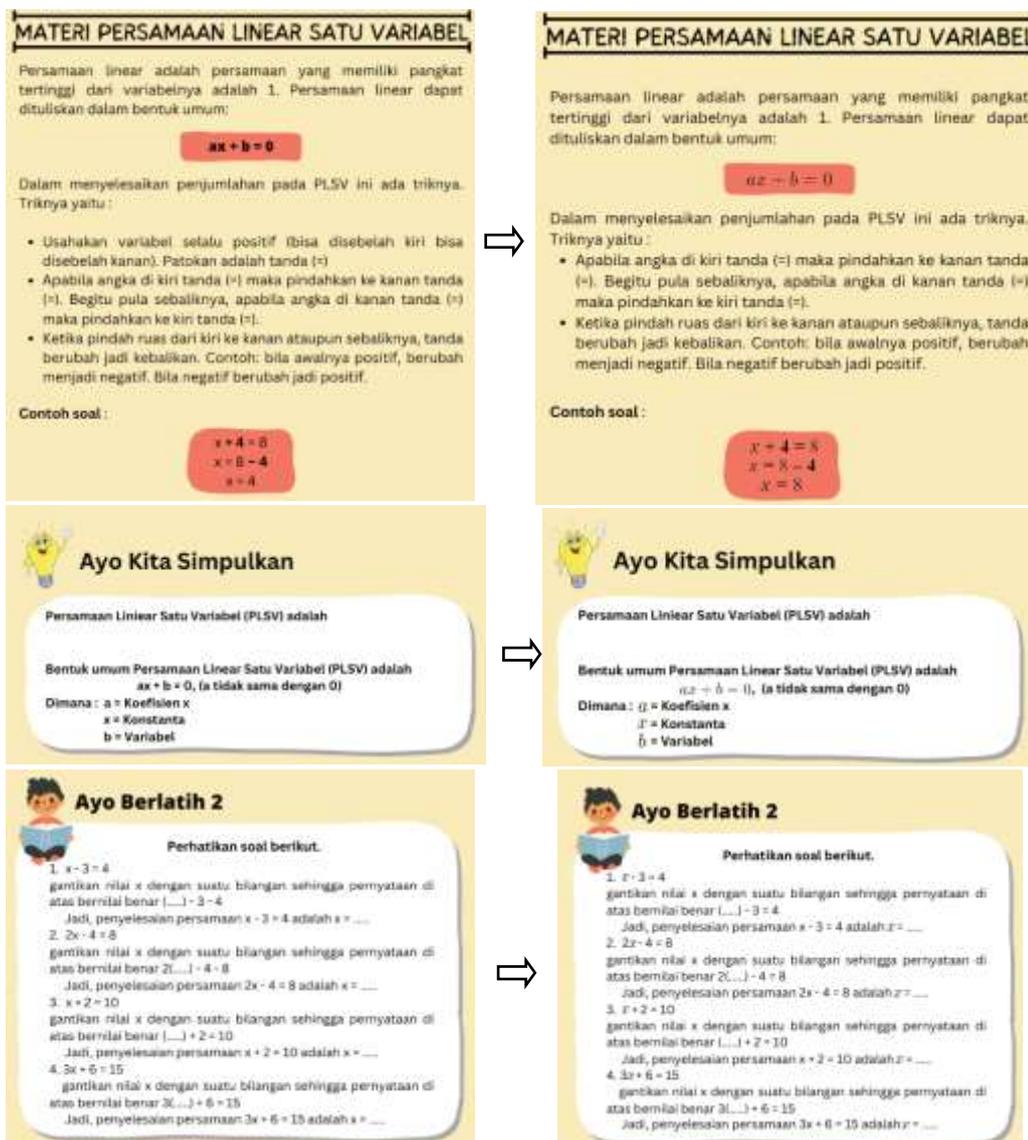
Pembahasan :

- Karena variabel "x" sudah dikiri dan bernilai positif, maka biarkan disebelah kiri.
- Pindahkan angka (+4) ke sebelah kanan tanda (=).
- Karena angka berpindah ruas maka tanda yang awalnya positif menjadi negatif. (Ketika memindahkan angka 4, jangan menyerobot posisi angka 8 ya!)
- Baru dihitung hasilnya.

Gambar 10. Penambahan Materi pada LKPD



Gambar 11. Menambah Petunjuk pada LKPD



Gambar 12. Mengubah simbol matematika menjadi *Equation*

KESIMPULAN DAN SARAN

Proses pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis penalaran matematis dengan *Mind Mapping* ini menggunakan model 4D dengan empat tahap, tetapi peneliti hanya melaksanakan tiga tahapan yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), dan tahap pengembangan (*develop*), pada tahap penyebaran (*disseminate*) tidak dilakukan karena peneliti hanya melakukan uji coba produk terbatas. Jadi penelitian ini hanya melakukan pengembangan LKPD dan melakukan uji coba kelayakan LKPD tersebut.

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan dua validator diketahui rata-rata total 3,25 dari skor maksimal 4 dengan interpretasi valid, sedangkan presentase respon guru sebesar 82,15% dengan intrepretasi praktis, kemudian presentase respon peserta didik sebesar 86,27% dengan intrepretasi sangat efisien, serta peningkatan penalaran matematis peserta didik sebesar dari skor 1535 menjadi 2275 dari hasil tes belajar. Sehingga Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), yang dibuat berdasarkan penalaran matematis dan dilengkapi dengan *Mind Mapping* dinyatakan berhasil atau layak untuk digunakan. Peneliti menyarankan beberapa hal: jika peneliti ingin meningkatkan kualitas produk, produk harus dikembangkan lebih komprehensif untuk berbagai materi dalam berbagai bidang studi; dan peneliti harus mengembangkan LKPD dengan mempertimbangkan berbagai model pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Amali, K., Kurniawati, Y., & Zulhiddah, Z. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Sains Teknologi Masyarakat Pada Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Journal of Natural Science and Integration*, 2(2), 70. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v2i2.8151>
- Amalia, R., & Putra, E. D. (2017). Pengembangan Modul Mata Kuliah Algoritma Dan Pemrograman (Pemrograman C++). *GAMMATH: Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Matematika*, 2(2).
- Ariati, C., & Juandi, D. (2022). Kemampuan Penalaran Matematis: Systematic Literature Review. *Jurnal Lemma*, 8(2), 61–75. <https://doi.org/10.22202/jl.2022.v8i2.5745>
- Ball, D. L., Lewis, J., & Thames, M. H. (2008). Making Mathematics Work in School. *University of Michigan*.
- Ernawati. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berdasarkan Model 4-D Pada Materi Getaran Gelombang Dan Bunyi Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Smp Negeri 6 Palu. *Jurnal Sains Dan Teknologi Tadulako*, 3(1).
- Fitriana, E., Putra, E. D., & Murtinasari, F. (2024). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Etnomatematika: Pengembangan. *Jurnal Axioma: Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 9(1). <https://ejurnal.ujj.ac.id/index.php/AXI/article/view/2299%0Ahttps://ejurnal.ujj.ac.id/index.php/AXI/article/download/2299/1710>

- Fitrianingrum, M. A., & Sari, C. K. (2022). LKPD Berbasis Mind Mapping : Upaya Mendukung Peningkatan Penalaran Matematis Pada Materi Eksponen Dan Logaritma Universitas Muhammadiyah Surakarta , Surakarta , Indonesia E-mail : Abstrak PENDAHULUAN Pendidikan memiliki bagian yang penting dalam meningkat. *Jurnal Axioma: Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 11(3), 1952–1965.
- Haryonik, Y., & Bhakti, Y. B. (2018). Matematika Realistik. *MaPan*, 6(1), 40–55. <https://doi.org/10.24252/mapan.2018v6n1a5> *Bangunan Bahan Ajar Lembar Kerja Siswa Dengan Pendekatan Matematika*
- RPengemHaryonik, Y., & Bhakti, Y. B. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Lembar Kerja Siswa Dengan Pendekatan. *MaPan*, 6(1), 40–55.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2018). *Hard Skills dan Soft Skills*.
- M Ario. (2016). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Smk Setelah Mengikuti Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Ilmiah Edu Research*, 5 (2)(2), 125–134. <file:///C:/Users/user/Downloads/arcat-1208-3056-1-sm.pdf>
- Mahmudah, A. M., Caswita, & Asmiati. (2018). Pengembangan LKPD Berbasis Mind Mapping untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self Efficacy. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 6(2), 2.
[http://repository.lppm.unila.ac.id/10876/%0Ahttp://repository.lppm.unila.ac.id/10876/1/Pengembangan LKPD Berbasis Mind Mapping untuk Meningkatkan.pdf](http://repository.lppm.unila.ac.id/10876/%0Ahttp://repository.lppm.unila.ac.id/10876/1/Pengembangan%20LKPD%20Berbasis%20Mind%20Mapping%20untuk%20Meningkatkan.pdf)
- Nabilah, V., Rosdiana, L., & Purnomo, A. R. (2021). Efektivitas Strategi Mind Mapping terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Ekskresi. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 9(1), 133–138.
<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/38521>
- Prastowo, A. (2014). *Pengembangan bahan ajar tematik : tinjauan teoritis dan praktik / Andi Prastowo | OPAC Perpustakaan Nasional RI*. Kencana Prenada Media Group.
<https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=1058475>
- Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R. S. (2022). Pengertian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 1707–1715.
- Sari, A., & Purnomo, T. (2023). The Development of Worksheet Based on Mind mapping in Ecosystem Materials to Improve The Student Learning Outcomes of Class X High School Student. *BioEdu*, 12(3), 695–706.
- Sholihah, D. A., & Mahmudi, A. (2015). Keefektifan experiential learning pembelajaran matematika MTs materi bangun ruang sisi datar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(2), 175–185.
<https://doi.org/10.21831/jrpm.v2i2.7332>
- Sulianto, J. (2011). Keefektifan Model Pembelajaran Kontekstual dengan pendekatan open ended dalam aspek penalaran dan pemecahan masalah pada materi segitiga di kelas VII. *Majalah Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(2), 10–14. <https://doi.org/10.16194/j.cnki.31-1059/g4.2011.07.016>
- Sumartini, T. S. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Terhadap. *Jurnal Pendidikan Mosharafa*, 5(1), 1–10.

- <https://media.neliti.com/media/publications/226594-peningkatan-kemampuan-penalaran-matemati-55500f0f.pdf>
- Sutrisno, E. (2016). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Kencana.
- Thiagarajan, S. (1974). Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook. *Journal of School Psychology, 14*(1), 75.
[https://doi.org/10.1016/0022-4405\(76\)90066-2](https://doi.org/10.1016/0022-4405(76)90066-2)
- Umbaryati, U. (2016). Pentingnya LKPD pada pendekatan scientific pembelajaran matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika, 217–225*.
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/21473%0Ahttps://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/download/21473/10157>
- Widoyoko, E. P. (2016). *Teknik Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Pustaka Pelajar.
- Windura, S. (2016). *Mind Map Langkah Demi Langkah*. PT Elex Media Komputindo.
- Y.A. Talo, I.M. Ardana, & I.W. Kertih. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Etnomatematika Batu Kubur Dan Rumah Adat Sumba Pada Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia, 6*(1), 84–93.
https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v6i1.562
- Yanti, F., Nurva, M. S., & Fikriani, T. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Realistic Mathematic Education (RME) untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan, 4*(2), 1743–1751.
<https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2132>