

## DESAIN STUDENT WORKSHEET MATEMATIKA BERBASIS DISCOVERY LEARNING NUANSA ETNOMATEMATIKA SAM POO KONG

Chintia Evril<sup>1)</sup>, Venissa Dian Mawarsari<sup>2)</sup>, Iswahyudi Joko Suprayitno<sup>3)</sup>

Universitas Muhammadiyah Semarang

[chintiaeveril@gmail.com](mailto:chintiaeveril@gmail.com)<sup>1)</sup>, [venissa@unimus.ac.id](mailto:venissa@unimus.ac.id)<sup>2)</sup>, [iswahyudi@unimus.ac.id](mailto:iswahyudi@unimus.ac.id)<sup>3)</sup>

### Abstrak

Komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan penting dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan observasi di SMP Kebon Dalem Semarang, keterbatasan komunikasi matematis siswa disebabkan oleh belum tersedianya media pembelajaran yang sesuai. Penelitian ini bertujuan untuk mendesain *student worksheet* matematika berbasis *discovery learning* dengan nuansa etnomatematika Sam Poo Kong yang di dalamnya terdapat penguatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang difokuskan pada tiga tahap awal, yaitu *Analyze*, *Design*, dan *Develop*. Instrumen penelitian berupa angket validasi yang dinilai oleh tiga validator, terdiri dari dua dosen dan satu guru, untuk menilai aspek kelayakan isi, bahasa, pendekatan, etnomatematika Sam Poo Kong, komunikasi matematis, serta media. Hasil validasi menunjukkan bahwa *student worksheet* yang dikembangkan memperoleh skor rata-rata 90% dari ahli materi dan ahli media, yang tergolong dalam kategori sangat valid. Dengan demikian, *student worksheet* berbasis *discovery learning* dengan nuansa etnomatematika Sam Poo Kong ini layak digunakan sebagai media pembelajaran.

### Abstract

*Mathematical communication is one of the important skills in mathematics learning. Based on observations at Kebon Dalem Junior High School Semarang, the limited mathematical communication of students is caused by the unavailability of appropriate learning media. This research aims to design a student mathematics worksheet based on discovery learning with the nuances of Sam Poo Kong's ethnomathematics in which there is a strengthening of students' mathematical communication skills. This research uses the Research and Development (R&D) method with the ADDIE development model which focuses on the first three stages, namely Analyze, Design, and Develop. The research instrument was in the form of a validation questionnaire assessed by three validators, consisting of two lecturers and one teacher, to assess the feasibility aspects of content, language, approach, Sam Poo Kong's ethnomathematics, mathematical communication, and media. The validation results showed that the student worksheet developed obtained an average score of 90% from material experts and media experts, which is classified as very valid. Thus, this discovery learning-based student worksheet with Sam Poo Kong's ethnomathematical nuances is suitable for use as a learning medium.*

### Sejarah Artikel

Diterima:27-02-2025

Direview:15-04-2025

Disetujui:31-04-2025

### Kata Kunci

Student worksheet, discovery learning, etnomatematika.

### Article History

Received:27-02-2025

Reviewed:15-04-2025

Published:31-04-2025

### Key Words

Student Worksheet, discovery learning, ethnomathematics.

## PENDAHULUAN

Masalah matematika secara umum ada dalam pembelajaran matematika yaitu kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran, kemampuan koneksi, kemampuan komunikasi, dan kemampuan representasi (Tarinur, 2022). Sejalan dengan penelitian Muslimah & Pujiastuti (2021) menjelaskan secara umum kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal adalah siswa belum dapat menginterpretasikan soal dan menuangkan dalam penyelesaian soal sehingga belum dapat menarik kesimpulan atas pertanyaan yang diberikan. Pembelajaran matematika perlu dirancang sedemikian rupa, sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berkomunikasi secara matematis (Fitriani dan Latifah, 2021). Dengan adanya permasalahan tersebut, maka tugas seorang guru perlu adanya bahan ajar yang dapat melatih siswa dalam menyelesaikan soal, salah satunya yaitu dalam bentuk *student worksheet* atau LKPD.

LKPD atau biasa disebut *student worksheet* merupakan panduan bagi siswa dalam memahami keterampilan proses dan konsep-konsep materi yang sedang dan akan dipelajari (Pamungkas dan Rokhima, 2023). Hasil wawancara yang dilakukan oleh penulis di SMP Kebon dalem dengan salah satu guru bidang studi matematika menyatakan bahwa *worksheet* yang digunakan oleh siswa sudah tersedia di sekolah, tetapi tidak sepenuhnya memadai seperti *worksheet* dalam kurikulum merdeka. Selama ini, siswa hanya menggunakan soal-soal dengan jawaban tertulis untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang materi, sehingga mereka tidak berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan pembelajaran. Oleh sebab itu, seorang guru perlu merancang dan menyusun *worksheet* secara mandiri agar kegiatan di dalamnya mampu mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran melalui eksplorasi, pengamatan, dan penarikan kesimpulan dari pengalaman belajar mereka sendiri (Rahmawati & Mintohari, 2024).

*Worksheet* yang dirancang hendaknya memuat aktivitas yang memberi ruang bagi siswa untuk menyampaikan ide, menjelaskan alasan, membuat representasi visual, serta menuliskan hasil pemikirannya secara sistematis (Sakur et al., 2023). Karakteristik seperti ini tidak hanya menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif, tetapi juga mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa, baik secara lisan maupun tulisan (Rahmalia et al., 2020). Adanya kekurangan dalam *worksheet* yang selama ini digunakan oleh guru, maka seorang guru perlu adanya untuk mendesain bahan ajar yang sesuai dengan metode pembelajaran yang digunakan. Salah satu model pembelajaran yang bisa digunakan adalah model pembelajaran *Discovery Learning*. *Discovery learning* merupakan suatu model untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan tahan lama dalam ingatan tidak akan mudah dilupakan siswa (Ariesta dan Awalludin, 2021). Menyadari bahwa pentingnya komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa, guru dapat membuat media pembelajaran yang

bisa memberikan peluang dan mendorong siswa untuk melatih kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa.

*Student worksheet* atau LKPD dirancang secara mandiri dengan memuat aktivitas pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi konsep-konsep matematika melalui pengamatan dan pengalaman langsung (Gede et al., 2024). Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah mengaitkan materi pembelajaran dengan unsur budaya lokal, seperti arsitektur bangunan Sam Poo Kong yang kaya akan nilai historis dan geometris. Hal ini sejalan dengan penelitian Dian et al. (2024) yang menjelaskan bahwa benda-benda yang ada di Kelenteng Sam Poo Kong dapat menjadi sumber belajar bagi siswa untuk mempelajari materi tentang kehidupan sehari-hari dan budaya. Sekarang ini bidang Etnomatematika, yaitu matematika yang tumbuh dan berkembang dalam masyarakat dan sesuai dengan kebudayaan setempat, dapat digunakan sebagai pusat proses pembelajaran dan metode pengajaran, walaupun masih relatif baru dalam dunia pendidikan (Norhaliza et al., 2022). Keterlibatan siswa dalam kegiatan yang mengangkat bangunan tersebut sebagai konteks, siswa diajak untuk menemukan keterkaitan antara bentuk-bentuk geometris dan konsep matematika di dalamnya secara aktif (Khofifah et al., 2024). Pembelajaran yang berangkat dari budaya lokal ini memperkuat pemahaman, menumbuhkan rasa memiliki terhadap warisan budaya, serta meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa secara menyeluruh (Olak Wuwur et al., 2023).

Sebagai solusi dari masalah tersebut dibutuhkan *worksheet* yang bisa membantu siswa membangun cara berpikir saat menyelesaikan soal secara bertahap. *Worksheet* ini dibuat dengan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa melalui model *Discovery Learning*. Isinya disusun agar siswa bisa belajar sendiri atau dalam kelompok, dengan mengaitkan materi matematika pada bangunan Sam Poo Kong. Setiap kegiatan dalam *worksheet* mendorong siswa untuk mengamati, menganalisis, dan menemukan sendiri konsep Teorema Pythagoras lewat pertanyaan, gambar, dan tugas yang mengajak mereka menulis, menggambar, dan menyampaikan ide matematika dengan kalimat atau simbol yang tepat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat desain *student worksheet* berbasis *Discovery Learning* dengan nuansa bangunan Sam Poo Kong yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan dapat membantu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mereka. *Worksheet* ini dirancang agar menarik dan mudah dipahami, serta menghubungkan materi Teorema Pythagoras dengan budaya lokal. Dengan *worksheet* ini, siswa diharapkan bisa lebih aktif belajar, menemukan sendiri konsep matematika, dan mampu menjelaskan ide-ide matematika secara lisan maupun tulisan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan R&D (*Research and Development*) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design,*

*Development, Implementation, and Evaluation*). Namun, pada penelitian ini hanya sampai pada tiga tahapan yaitu tahap analisis (*analysis*), perencanaan (*design*), dan pengembangan (*development*). Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu menggunakan angket berisi lembar penilaian. Angket (kuisisioner) merupakan suatu teknik atau cara pengumpulan data secara tidak langsung berisi sejumlah pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab atau direspon oleh responden (Sriwanti & Sukmawarti, 2022).

Lembar penilaian memperhatikan aspek kelayakan isi, aspek bahasa, aspek pendekatan, aspek etnomatematika, aspek komunikasi matematis, aspek kelayakan media, dan aspek kelayakan. Lembar penilaian berfungsi sebagai alat uji validitas ditujukan kepada ahli materi dan ahli media. Terdapat 2 dosen dan 1 guru sebagai validator ahli materi dan ahli media. Berikut adalah kisi-kisi angket yang akan digunakan oleh validator:

**Tabel 1. Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Materi**

| No. | Aspek                                | Nomor       | Jumlah |
|-----|--------------------------------------|-------------|--------|
| 1.  | Kelayakan Isi                        | 1,2,3,4     | 4      |
| 2.  | Bahasa                               | 5,6,7,8     | 4      |
| 3.  | Pendekatan <i>Discovery Learning</i> | 9,10,11,12  | 4      |
| 4.  | Etnomatematika                       | 13,14,15,16 | 4      |
| 5.  | Komunikasi Matematis                 | 17,18,19,20 | 4      |

**Tabel 2. Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Media**

| No. | Aspek                      | Nomor      | Jumlah |
|-----|----------------------------|------------|--------|
| 1.  | Kelayakan Tampilan         | 1,2,3,4,5  | 5      |
| 2.  | Kelayakan Penggunaan Media | 6,7,8,9,10 | 5      |

Data yang diperoleh melalui hasil pengujian validasi oleh para ahli yang dihitung berdasarkan skala point 1 sampai 4 dengan peletakan skor yang digunakan. Validasi dan respon mampu dihitung menggunakan rumus.

**Tabel 3. Kriteria Penskoran**

| No. | Pilihan Jawaban  | Skor |
|-----|------------------|------|
| 1.  | Sangat Baik (SB) | 4    |
| 2.  | Baik (B)         | 3    |
| 3.  | Kurang Baik (KB) | 2    |
| 4.  | Tidak Baik (TB)  | 1    |

Tidak hanya penentuan taraf keberhasilan berdasarkan pengembangan media pembelajaran namun hasil validasi ahli juga ditentukannya taraf keberhasilan didapat dari pengembangan media pembelajaran yang berasal dari respon peserta didik, guru dengan kriteria kelayakan tertentu juga melalui presentase media yang dimodifikasi dari Zain & Jaya (2024) di bawah ini.

**Tabel 4. Presentase dan Kriteria Validasi**

| No. | Presentase (%) | Kriteria     |
|-----|----------------|--------------|
| 1.  | 81%-100%       | Sangat Valid |
| 2.  | 61%-80%        | Valid        |

|    |         |              |
|----|---------|--------------|
| 3. | 41%-60% | Cukup Valid  |
| 4. | 21%-40% | Kurang Valid |
| 5. | 0%-20%  | Tidak Valid  |

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian ini adalah desain *student worksheet* dan kevalidan *student worksheet* berdasarkan penilaian para ahli. *Student worksheet* ini dikembangkan berdasarkan tahapan ADDIE dengan fokus pada tahapan *Analysis*, *Design*, dan *Development*, sebagai berikut:

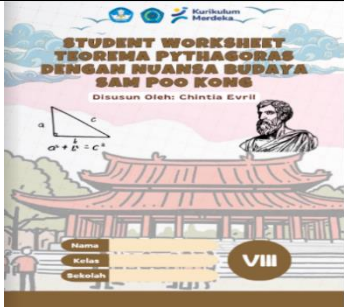
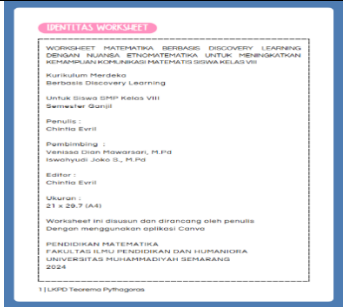
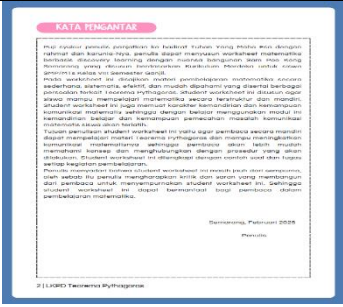
### Tahap Analisis

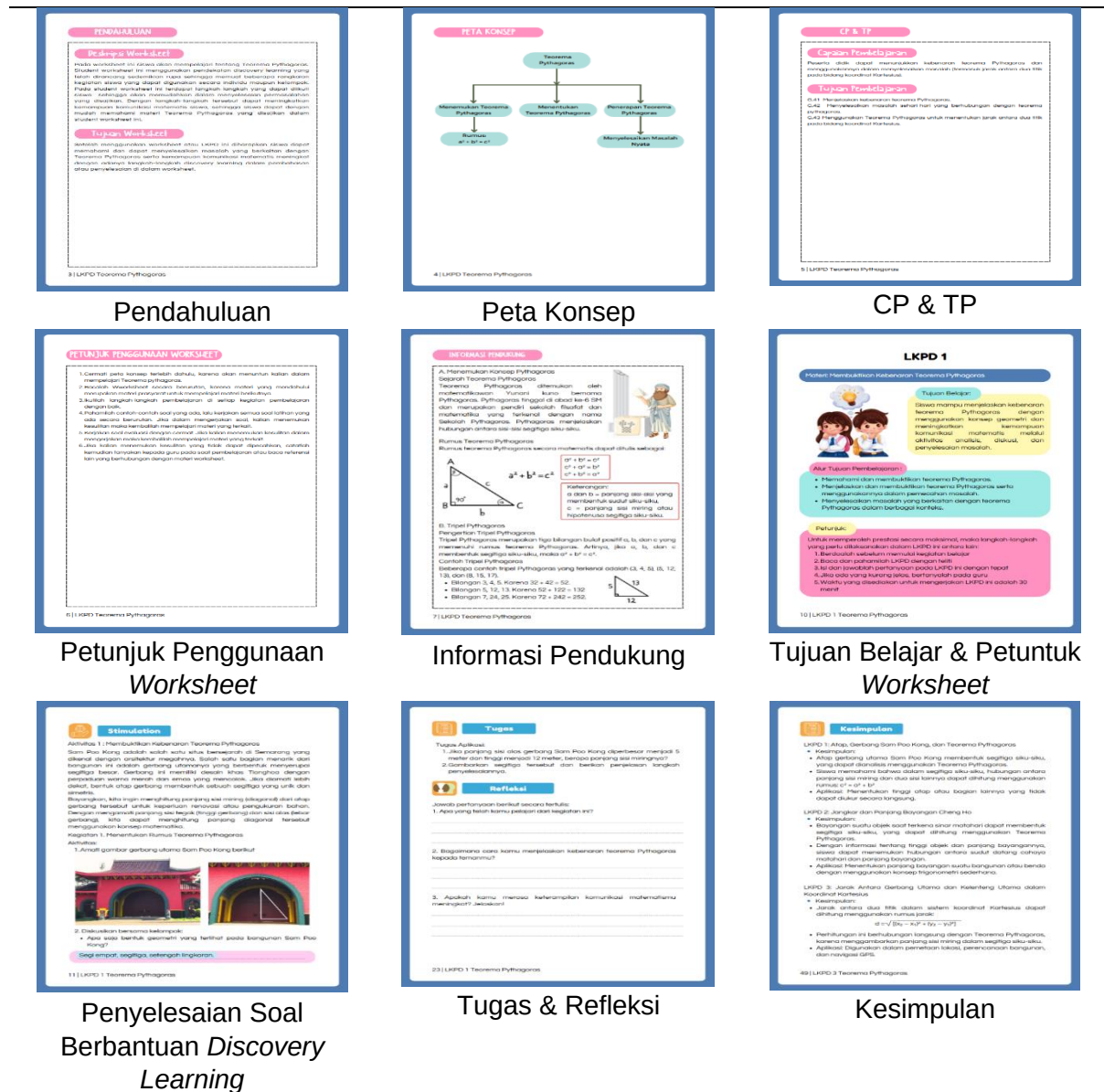
Pada tahap ini dilakukan observasi terhadap 15 siswa kelas VIII dan 1 orang guru matematika di SMP Kebon Dalem, diperoleh bahwa siswa membutuhkan media pembelajaran yang menarik, mudah dipahami, dan sesuai dengan kondisi mereka. Media yang diharapkan adalah yang mampu mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar, serta dapat menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari. Guru juga menyampaikan bahwa media yang digunakan selama ini masih kurang optimal dalam menumbuhkan komunikasi matematis siswa. Oleh karena itu, dibutuhkan *student worksheet* yang dirancang secara kontekstual, menarik, dan sesuai dengan model pembelajaran yang berpusat pada siswa.

### Tahap Desain

Tahap ini merupakan proses perancangan media pembelajaran yang dilakukan secara sistematis. Kegiatan ini diawali dengan penetapan tujuan media pembelajaran, dilanjutkan dengan perancangan materi atau aktivitas belajar mengajar, serta penyusunan evaluasi pembelajaran. Proses penyusunan *student worksheet* menggunakan bantuan Canva. Kegiatan peserta didik dalam *student worksheet* disusun dengan menyesuaikan tahapan model pembelajaran *discovery learning* dan memasukkan indikator kemampuan komunikasi peserta didik. Adapun komponen dalam *student worksheet* yang dikembangkan terdiri dari sampul, identitas *worksheet*, CP ATP, tujuan pembelajaran, petunjuk pemakaian, model pembelajaran *discovery learning*, indikator komunikasi matematis, peta konsep, tugas, dan refleksi. Dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3. Komponen *Student Worksheet***  
Komponen dan Visual

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |
| Sampul                                                                              | Identitas <i>Worksheet</i>                                                          | Kata Pengantar                                                                        |



## Tahap Pengembangan

Pada tahapan ini, *student worksheet* yang sudah didesain oleh peneliti selanjutnya divalidasi oleh ahli media dan ahli materi, Validasi modul dilakukan oleh 2 dosen dan 1 guru sebagai ahli materi dan ahli media. Pengisian lembar validasi dilakukan secara *offline* dengan memberikan lembar penilaian di ruangan dosen. Lembar validasi berisi kolom penilaian dan kolom saran/komentar. Tingkat validitas *student worksheet* memperoleh skor sebagai berikut:

**Tabel 5. Hasil Uji Validasi Ahli Materi**

| Aspek                                | Ahli Materi  |     |      | Rata-Rata |
|--------------------------------------|--------------|-----|------|-----------|
|                                      | I            | II  | III  |           |
| Kelayakan Isi                        | 94%          | 81% | 94%  | 89%       |
| Bahasa                               | 94%          | 88% | 88%  | 90%       |
| Pendekatan <i>Discovery Learning</i> | 94%          | 75% | 94%  | 87%       |
| Etnomatematika                       | 88%          | 88% | 100% | 92%       |
| Komunkasi Matematis                  | 94%          | 88% | 94%  | 92%       |
| Nilai Akhir                          | 90%          |     |      |           |
| Kategori                             | Sangat Layak |     |      |           |

Berdasarkan Tabel 5, hasil uji validasi oleh ahli materi menunjukkan bahwa *worksheet* memperoleh nilai rata-rata 90% dengan kategori “Sangat Layak”. Aspek dengan nilai tertinggi adalah etnomatematika dan komunikasi matematis, masing-masing 92%, menunjukkan bahwa *worksheet* telah mengintegrasikan unsur budaya lokal dan mendorong kemampuan siswa dalam menyampaikan ide matematis. Aspek bahasa dinilai 90%, menandakan penggunaan bahasa yang jelas dan sesuai. Kelayakan isi mendapat nilai 89%, menunjukkan kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran. Pendekatan *Discovery Learning* memperoleh 87%, menandakan bahwa langkah-langkah penemuan telah diterapkan dengan baik. Secara keseluruhan, *worksheet* dinilai sangat layak digunakan dalam pembelajaran.

**Tabel 6. Hasil Uji Validasi Ahli Media**

| Aspek                      | Ahli Media   |     |     | Rata-Rata |
|----------------------------|--------------|-----|-----|-----------|
|                            | I            | II  | III |           |
| Kelayakan Tampilan         | 90%          | 85% | 95% | 90%       |
| Kelayakan Penggunaan Media | 95%          | 80% | 95% | 90%       |
| Nilai Akhir                | 90%          |     |     |           |
| Kategori                   | Sangat Layak |     |     |           |

Berdasarkan Tabel 6, hasil uji validasi oleh ahli media menunjukkan bahwa *worksheet* mendapatkan nilai rata-rata 90% dengan kategori “Sangat Layak”. Dua aspek yang dinilai, yaitu kelayakan tampilan dan kelayakan penggunaan media, sama-sama memperoleh rata-rata 90%. Hal ini menunjukkan bahwa *worksheet* dinilai memiliki desain visual yang menarik serta mudah digunakan oleh siswa dalam proses pembelajaran, sesuai dengan prinsip pembelajaran yang efektif dan menarik.

**Tabel 7. Hasil Total Keseluruhan Uji Validasi Ahli Materi dan Ahli Media**

|                   |      |
|-------------------|------|
| Total Keseluruhan | 180% |
| Rata-Rata         | 90%  |

Berdasarkan Tabel 7, hasil total keseluruhan uji validasi dari ahli materi dan ahli media menunjukkan rata-rata sebesar 90%. Nilai ini termasuk dalam kategori “Sangat Layak”, sehingga *worksheet* yang dikembangkan dinilai telah memenuhi kriteria kelayakan baik dari segi isi maupun media, serta layak digunakan dalam proses pembelajaran.

## Pembahasan

Berdasarkan hasil uji validasi dari ahli materi, aspek yang memperoleh nilai tertinggi adalah etnomatematika dan komunikasi matematis dengan rata-rata nilai masing-masing sebesar 92%. Nilai tinggi pada aspek etnomatematika menunjukkan bahwa *worksheet* yang dikembangkan telah berhasil mengaitkan konsep matematika (Ainiyah & Loviana, 2024). Kegiatan dalam *worksheet* memfasilitasi siswa untuk mengamati bentuk-bentuk bangunan yang memiliki unsur geometris dan menghubungkannya dengan materi yang sedang dipelajari. Sementara itu, aspek komunikasi matematis yang juga memperoleh skor tertinggi

menandakan bahwa *worksheet* ini mampu mendorong siswa untuk mengekspresikan ide-ide matematis mereka melalui tulisan, gambar, maupun simbol. Siswa diberi ruang untuk mengomunikasikan proses berpikirnya secara sistematis, baik secara mandiri maupun dalam diskusi kelompok (Alfrid Sentosa & Norsandi, 2022). Keberhasilan dalam dua aspek ini menunjukkan bahwa *worksheet* tidak hanya relevan dengan kebutuhan siswa, tetapi juga mendukung pembelajaran yang kontekstual, aktif, dan bermakna.

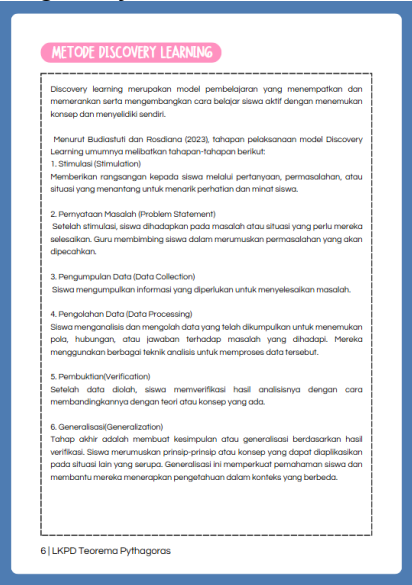
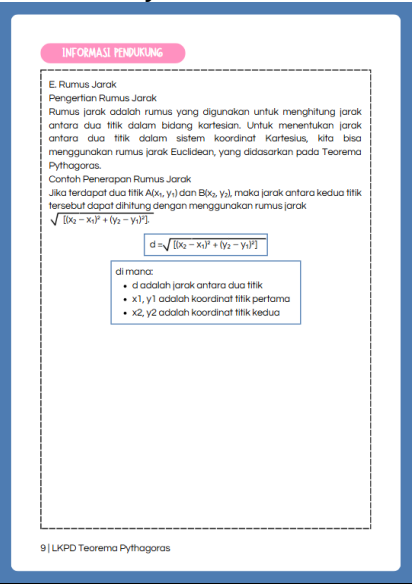
Berdasarkan hasil uji validasi oleh ahli media, aspek kelayakan penggunaan tampilan dan kelayakan penggunaan media memperoleh nilai rata-rata yang sama dan tertinggi, menunjukkan bahwa keduanya dinilai sangat baik dan mendukung proses pembelajaran secara optimal (Suhernawati & Vebrianto, 2025). Pada aspek kelayakan penggunaan tampilan, *worksheet* dinilai memiliki desain visual yang menarik, rapi, dan proporsional. Pemilihan warna, jenis huruf, dan tata letak halaman disusun dengan mempertimbangkan kenyamanan siswa dalam membaca dan memahami isi *worksheet*. Gambar-gambar yang digunakan, terutama yang berkaitan dengan bangunan Sam Poo Kong, disajikan secara jelas dan relevan, sehingga memperkuat keterkaitan antara konteks budaya dengan materi matematika. Penempatan judul, petunjuk, ilustrasi, dan ruang jawaban juga ditata secara terstruktur, sehingga alur kerja siswa menjadi lebih terarah. Sementara itu, aspek kelayakan penggunaan media menilai sejauh mana *worksheet* dapat digunakan secara efektif oleh siswa dalam pembelajaran. *worksheet* yang dikembangkan dinilai mudah digunakan karena instruksi dalam setiap aktivitas ditulis dengan jelas, dan alur pembelajaran yang ditawarkan sesuai dengan prinsip pembelajaran aktif (Dwiningrum, 2021). Media ini juga mendorong kemandirian siswa karena memungkinkan mereka untuk mengeksplorasi konsep secara bertahap, tanpa ketergantungan penuh pada guru. Kejelasan isi dan keberadaan fitur-fitur pendukung seperti pertanyaan pemantik, ruang eksplorasi, dan bagian refleksi semakin memperkuat nilai kelayakan media tersebut. Keseimbangan antara tampilan yang menarik dan penggunaan media yang efektif membuat *worksheet* ini tidak hanya enak dilihat, tetapi juga nyaman dan mudah digunakan dalam proses pembelajaran, sehingga sangat layak untuk diterapkan di kelas.

Berdasarkan hasil angket yang diisi oleh para ahli materi dan media, *student worksheet* yang dikembangkan menunjukkan presentase validasi ahli materi sebesar 90% dan presentase ahli media sebesar 90%. Total dari penilaian ahli materi dan ahli media terhadap *student worksheet* matematika Berbasis *discovery learning* dengan nuansa etnomatematika Sam Poo Kong untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mencapai 90%. Dengan demikian *di* yang dikembangkan terbukti sangat layak sesuai dengan kategori yang ditetapkan.

### **Revisi Bahan Ajar**

Revisi dilakukan setelah mendapatkan penilaian dan saran dari para validator. Revisi digunakan untuk memperbaiki kualitas media, sehingga menjadi lebih optimal, praktis, dan

mudah digunakan (Sukaryanti et al., 2023). Perbaikan ini memastikan bahwa *student worksheet* dapat memenuhi kebutuhan pengguna dan memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih efektif. Berikut adalah tabel yang berisi masukan dan saran oleh para ahli :

| Tabel 7. Hasil Revisi                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sebelum Revisi                                                          | Sesudah Revisi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Menambahkan penjelasan <i>discovery learning</i> dan langkah-langkahnya | Penjelasan <i>discovery learning</i> dan langkah-langkahnya sudah ditambahkan <div>  <p>The screenshot shows a worksheet page with a pink header 'METODE DISCOVERY LEARNING'. The text describes the Discovery Learning model as a learning model that emphasizes student activity in finding concepts and solving problems. It lists six stages: 1. Stimulasi (Stimulation), 2. Pernyataan Masalah (Problem Statement), 3. Pengumpulan Data (Data Collection), 4. Pengolahan Data (Data Processing), 5. Pembuktian (Verification), and 6. Generalisasi (Generalization). The page number '6   LKPD Teorema Pythagoras' is at the bottom.</p> </div> |
| Mengubah simbol matematika sesuai ketentuannya                          | Simbol matematika sudah diubah sesuai ketentuannya <div>  <p>The screenshot shows a worksheet page with a pink header 'INFORMASI PENDUKUNG'. The text defines the distance formula and provides an example of its application. It includes the formula <math>d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}</math> and a list of variables: <math>d</math> is the distance between two points, <math>x_1, y_1</math> are the coordinates of the first point, and <math>x_2, y_2</math> are the coordinates of the second point. The page number '9   LKPD Teorema Pythagoras' is at the bottom.</p> </div>                                                |
| Menambahkan kesimpulan pembelajaran di akhir <i>worksheet</i>           | Kesimpulan pembelajaran di akhir <i>worksheet</i> sudah ditambahkan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



### Kesimpulan

LKPD 1: Atap, Gerbang Sam Poo Kong, dan Teorema Pythagoras

- Kesimpulan:

- Atap gerbang utama Sam Poo Kong membentuk segitiga siku-siku, yang dapat dianalisis menggunakan Teorema Pythagoras.
- Siswa memahami bahwa dalam segitiga siku-siku, hubungan antara panjang sisi miring dan dua sisi lainnya dapat dihitung menggunakan rumus:  $c^2 = a^2 + b^2$
- Aplikasi: Menentukan tinggi atap atau bagian lainnya yang tidak dapat diukur secara langsung.

LKPD 2: Jarak dan Panjang Bayangan Cheng Ho

- Kesimpulan:

- Bayangan suatu objek saat terkena sinar matahari dapat membentuk segitiga siku-siku, yang dapat dihitung menggunakan Teorema Pythagoras.
- Dengan informasi tentang tinggi objek dan panjang bayangannya, siswa dapat menemukan hubungan antara sudut datang cahaya matahari dan panjang bayangan.
- Aplikasi: Menentukan panjang bayangan suatu bangunan atau benda dengan menggunakan konsep trigonometri sederhana.

LKPD 3: Jarak Antara Gerbang Utama dan Kelencong Utama dalam Koordinat Kartesius

- Kesimpulan:

- Jarak antara dua titik dalam sistem koordinat Kartesius dapat dihitung menggunakan rumus jarak:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

- Perhitungan ini berhubungan langsung dengan Teorema Pythagoras, karena menggambarkan panjang sisi miring dalam segitiga siku-siku.
- Aplikasi: Digunakan dalam pemetaan lokasi, perencanaan bangunan, dan navigasi GPS.

49 | LKPD 3 Teorema Pythagoras

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Pengembangan dari modul pembelajaran matematika materi teorema pythagoras dengan menggunakan penelitian R&D, dengan menggunakan model pengembangan ADDIE telah berhasil dikembangkan sampai tahap desain. Hasil uji validasi ahli materi mendapatkan persentase rata-rata sebesar 90% dengan kategori sangat valid. Sedangkan pada ahli media juga mendapatkan persentase rata-rata sebesar 90% dengan kategori sangat valid. Rata-rata total dari penilaian ahli materi dan ahli media adalah 90%, dengan kategori sangat valid. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa desain desain *student worksheet* matematika berbasis *discovery learning* dengan nuansa etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis tergolong sangat valid dan layak diaplikasikan menjadi media ajar dalam proses belajar mengajar.

### Saran

Disarankan agar pengembangan produk berupa *Student Worksheet* atau LKPD ini dilanjutkan hingga tahapan akhir yaitu tahap implementasi dan evaluasi, sehingga seluruh tahapan dalam model ADDIE dapat terselesaikan secara menyeluruh. Dengan demikian, efektivitas *Student Worksheet* dalam meningkatkan komunikasi matematis dapat diuji secara langsung dalam pembelajaran. Jika seluruh tahapan terpenuhi, maka produk ini akan lebih optimal dalam pengembangannya dan dapat disempurnakan berdasarkan hasil evaluasi serta umpan balik dari pengguna.

## DAFTAR PUSTAKA

Ainiyah, N., & Loviana, S. (2024). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Etnomatematika Pada Materi Transformasi. *Al-'Adad: Jurnal Tadris Matematika*, 3(2), 243–256. <https://doi.org/10.24260/add.v3i2.3530>

- Alfrid Sentosa, & Norsandi, D. (2022). Model Pembelajaran Efektif Di Era New Normal. *Jurnal Pendidikan*, 23(2), 125–139. <https://doi.org/10.52850/jpn.v23i2.7444>
- Ariesta, P. N., & Awalludin, S. A. (2021). Pengaruh model pembelajaran penemuan terbimbing berbantuan LKPD terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 3(1), 54–67
- Dwiningrum, R. R. Y. H. (2021). Aplikasi Geogebra Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Materi Fungsi Kuadrat Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning Siswa Kelas Ix-B Smpn 1 Buduran. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 1(2), 116–123. <https://doi.org/10.51878/science.v1i2.416>
- Fitriani, D., & Latifah, N. A. (2021). Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika SMP. *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 1(1), 55–62
- Gede, D., Prastia, P., Putu, D., Janawati, A., & Pradnyana, P. B. (2024). Analisis Perangkat Pembelajaran Matematika Kelas VI SDN 2 Pangsan 2024. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 4(2), 1653–1667
- Khofifah, F. R., Agustina, Lady, & Rahayu, A. S. (2024). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Pendekatan TaRL pada Siswa Kelas XI Teknik 2. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 12(2), 111–119. <https://doi.org/10.25273/jems.v12i2.21020>
- Mawarsari, V. D., Mariani, S., & Zaenuri. (2024). International Journal of Current Innovations in Interdisciplinary Scientific Studies Ethnomathematical analysis of volume constructions in curved-sided solids. *International Journal of Current Innovations in Interdisciplinary Scientific Studies*, 8(1), 41–60
- Muslimah, H., & Pujiastuti, H. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berbentuk Soal Cerita. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 8(1), 36–43. <https://doi.org/10.21831/jpms.v8i1.30000>
- Norhaliza, N., Nurmeidina, R., & Djamilah, S. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Etnomatematika Banjar Materi Segiempat Dan Segitiga. *Hipotenusa Journal of Research Mathematics Education (HJRME)*, 5(2), 105–118. <https://doi.org/10.36269/hjrme.v5i2.980>
- Olak Wuwur, E. S. P., Kuswandi, D., & Awaliyah, S. (2023). Internalisasi Kearifan Lokal Leva Nuang Sebagai Penguatan Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(4), 782–791. <https://doi.org/10.37329/cetta.v6i4.2583>
- Pamungkas, & Rokhima. (2023). Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Pendekatan Pmri Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 12(2), 154–165. <https://doi.org/10.23887/jppmi.v12i2.2690>
- Rahmalia, R., Hajidin, H., & Bl. Ansari. (2020). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Disposisi Matematis Siswa Smp Melalui Model Problem Based Learning. *Numeracy*, 7(1), 137–149. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v7i1.1038>
- Rahmawati, M. D., & Mintohari, M. P. (2024). Implementasi Lkpd Steamboat Berbasis Steam Berbantuan Augmented Reality Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Di .... *Ejournal.Unesa.Ac.Id*, 1–15. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/60127%0Ahttps://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/60127/46490>

- Sakur, S., Hutapea, N. M., Armis, A., & Heleni, S. (2023). Workshop Penyusunan Perangkat Pembelajaran bagi Guru Matematika SMP/Mts Kabupaten Inhu dalam Menyongsong Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (ABDIRA)*, 3(1), 30–43. <https://doi.org/10.31004/abdira.v3i1.304>
- Sriwanti, P. U., & Sukmawarti, S. (2022). Pengembangan Modul Geometri Sd Berbasis Etnomatematika. *Pedagogi: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 8(1), 31–38. <https://doi.org/10.47662/pedagogi.v8i1.240>
- Suherawati, & Vebrianto, R. (2025). Evaluasi E-Modul Berbasis Canva Pada Mata Pelajaran. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 5(01), 95–107
- Sukaryanti, A., Murjainah, M., & Syaflin, S. L. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Kotak Pintar Keragaman Di Indonesia Untuk Siswa Kelas Iv Sd. *Jurnal Pendidikan : Riset Dan Konseptual*, 7(1), 140. [https://doi.org/10.28926/riset\\_konseptual.v7i1.675](https://doi.org/10.28926/riset_konseptual.v7i1.675)
- Tarinur, Y. (2022). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Smp Kelas VIII*
- Zain, S. G., & Jaya, H. (2024). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Masalah. *Information Technology Education Journal*, 3(2), 81–84.