

Pengembangan LKS Berbasis Etnomatematika untuk Memfasilitasi Kemampuan Representasi Matematis

Novita Astuti¹, Padrul Jana², Marsiyam³

^{1,2}Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Yogyakarta, Indonesia

³SMK Negeri 4 Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

*E-mail: padrul.jana@upy.ac.id

Abstrak

Kemampuan representasi matematis siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) masih belum maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan lembar kegiatan siswa (LKS) dengan kriteria valid, praktis dan efektif berbasis etnomatematika yang secara spesifik dapat memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa. LKS tersebut dikembangkan dalam rangka memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa melalui gambar dan simbol. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D) dengan menerapkan model ADDIE yaitu: *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). LKS diuji cobakan kepada 32 siswa kelas 7B SMP N 1 Mlati tahun ajaran 2020/2021. Instrumen yang digunakan yaitu lembar pedoman wawancara, angket penilaian ahli materi dan ahli media, angket respon siswa dan guru, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, dan soal tes kemampuan representasi matematis. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh: (1) LKS dinyatakan "valid" dengan persentase skor rata-rata ahli 81,03% dengan kriteria sangat baik. (2) LKS dinyatakan "praktis" dengan skor rata-rata angket respon pendidik dan siswa terhadap LKS yaitu 4,2 dengan kriteria baik, serta hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran diperoleh persentase skor rata-rata 92,33% dengan kriteria sangat baik. (3) LKS dinyatakan "efektif" dengan persentase skor rata-rata hasil tes kemampuan representasi matematis yaitu 76,92% dengan kriteria baik. LKS yang disusun memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran.

Kata Kunci: ADDIE, etnomatematika, LKS, representasi matematis

Development of Ethnomathematics-Based Worksheets to Facilitate Mathematical Representation Ability

Abstract

The mathematical representation ability of junior high school (SMP) students is still not optimal. This study aims to develop student activity sheets (LKS) with valid, practical and effective criteria based on ethnomathematics which can specifically facilitate students' mathematical representation abilities. The worksheets were developed in order to facilitate students' mathematical representation skills through pictures and symbols. This study uses research and development (R&D) methods by applying the ADDIE model, namely: analysis (analysis), design (design), development (development), implementation (implementation), and evaluation (evaluation). The LKS was tested on 32 grade 7B students of SMP N 1 Mlati for the 2020/2021 academic year. The instruments used were interview guide sheets, material expert and media expert assessment questionnaires, student and teacher response questionnaires, learning implementation observation sheets, and mathematical representation ability test questions. Based on the results of the study, it was obtained: (1) LKS was declared "valid" with an average expert score of 81.03% with very good criteria. (2) LKS is declared "practical" with the average score of the questionnaire response of educators and students to LKS is 4.2 with good criteria, and the results of observations of learning implementation obtained an average score percentage of 92.33% with very good criteria. (3) LKS is declared "effective" with the percentage of the average score of the mathematical representation ability test, which is 76.92% with good criteria. The LKS compiled meet the criteria of being valid, practical, and effective so that they can be used in learning.

Keywords: ADDIE; ethnomathematics; LKS; mathematical representation

PENDAHULUAN

Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu kemampuan matematis yang harus dikuasai oleh siswa dan sangat penting untuk diciptakan (Effendi, 2012). Arti penting dari kemampuan tersebut adalah sesuai dengan target pembelajaran yang diharapkan oleh *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) yang menerapkan lima standar proses pembelajaran matematika di satuan ajar sehingga keterampilan lulusan dapat dicapai. Tujuan normalnya adalah kemampuan untuk menangani masalah dengan menggunakan ide dan kemampuan numerik (*problem solving*), kapasitas untuk menyampaikan pemikiran atau pemikiran numerik (*communication*), dan kapasitas untuk menutup, mengikuti, dan menilai percakapan (*reasoning*), kapasitas untuk memanfaatkan pendekatan, kemampuan untuk menggambarkan dan membedah informasi, instrumen, dan ide (*representation*), kapasitas untuk menghubungkan pemikiran numerik, membuat model, dan menilai desain numerik (*connections*) (Dewi et al., 2015). Kemampuan representasi matematis merupakan suatu jenis pemahaman masalah yang diselesaikan oleh siswa dengan mengulangi suatu masalah sehingga cenderung digunakan sebagai cara untuk menemukan jawaban. (Hutagaol, 2013; Sabirin, 2014; Sulastri et al., 2017; Syafri, 2019). Standar proses dapat tercapai dengan baik jika proses pembelajaran dan perangkat yang digunakan dapat menunjang keterlaksanaan proses pembelajaran. Dengan cara ini, diharapkan siswa sekolah menengah dapat menginterpretasi masalah matematika sehingga kemampuan representasi matematis siswa tercapai dengan maksimal. Representasi matematis memuat 4 (empat) indikator diantaranya: 1) representasi visual, 2) representasi gambar, 3) representasi persamaan atau ekspresi matematis, dan 4) representasi kata atau teks tertulis (Lestari & Yudhanegara, 2017).

Faktanya, kemampuan representasi matematis siswa belum maksimal. Hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata ulangan harian materi sebelumnya yang indikator representasi matematis menunjukkan nilai rata-rata 63. Nilai yang didapat belum sampai pada standar KKM sekolah yaitu 70. Salah satu soal tes yang memuat indikator representasi matematis khususnya representasi visual disajikan pada gambar 1 di bawah ini.

14. Sebuah dealer penjualan sepeda motor menawarkan dua jenis penawaran dalam penjualan motor "Wario". Kedua jenis pembayaran tersebut disajikan dalam tabel berikut:

Tipe Angsuran	Uang Muka (Rp)	Angsuran per bulan (Rp)	Lama Angsuran
A	1.000.000	525.000	30 bulan
B	1.600.000	500.000	30 bulan

Di antara kedua pilihan tersebut, manakah sistem pembayaran yang akan kamu pilih?
Jelaskan

Gambar 1. Soal Ulangan Harian Materi Perbandingan

Berdasarkan hasil ulangan dengan soal tersebut, siswa kesulitan merepresentasikan permasalahan perbandingan harga sepeda motor yang diberikan. Siswa kurang mampu menyajikan kembali data atau informasi uang muka, angsuran, dan lama angsuran yang disajikan dalam tabel, sehingga dalam penyelesaian masalah pemilihan sistem pembayaran sepeda motor belum tepat. Penyelesaian tersebut belum tepat karena siswa jarang menggunakan kemampuan representasi yang dimiliki untuk membantu menyelesaikan permasalahan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika kelas 7 materi yang disampaikan berfokus pada penyajian materi dan latihan soal. Bahan ajar yang digunakan juga belum memuat langkah-langkah pembelajaran yang dapat memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa. Sehingga kemampuan representasi matematis siswa kurang terlatih. Hal ini mengakibatkan siswa belum menggunakan kemampuan representasi sebagai alat berfikir dan menyelesaikan permasalahan. Bahan ajar yang digunakan juga belum memuat langkah-langkah pembelajaran yang dapat memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa. Sehingga kemampuan representasi matematis siswa kurang terlatih. Hal ini mengakibatkan siswa menggunakan kemampuan representasi sebagai alat berpikir dan menyelesaikan masalah.

Siswa SMP mempunyai pemikiran bahwa pelajaran matematika menakutkan karena sulit dipahami (Dwirahayu & Nursida, 2016). Keadaan ini menjadi tantangan tersendiri bagi guru matematika bagaimana mengubah pemikiran siswa bahwa matematika adalah pembelajaran yang menarik dan mengasyikkan. Pemberian pengembangan dalam pembelajaran, khususnya dalam menampilkan materi, merupakan salah satu prosedur yang tepat. Pembelajaran berbasis etnomatematika dapat dimanfaatkan sebagai kemajuan dalam pembelajaran matematika. Mengaitkan keragaman budaya lokal dan memanfaatkannya sebagai media pembelajaran merupakan inovasi dan nilai tambah dalam mencapai pendidikan yang bermakna. Etnomatematika adalah strategi unik yang melibatkan pertemuan atau jaringan sosial tertentu dalam latihan numerik termasuk mengumpulkan, menghitung, memperkirakan, merencanakan struktur atau instrumen, bermain, dan menentukan lokasi (Rachmawati, 2012). Etnomatematika mengajak siswa untuk mengembangkan kemampuan matematikanya sekaligus mengenal budaya yang membentuk karakter asli negaranya (Bakhrodin et al., 2019). Pembelajaran berbasis etnomatematika dapat dilakukan dengan mengeksplorasi aspek-aspek budaya sehingga dapat memunculkan kebermaknaan terhadap materi yang dipelajari serta melatih kemampuan representasi siswa melalui kegiatan mengamati aspek-aspek budaya untuk diterapkan dalam konsep matematika di sekolah dan kehidupan sehari-hari. Kajian tentang kebudayaan dikelompokkan dalam 7 (tujuh) unsur (Richardo, 2016) yaitu: 1) bahasa, 2) sistem pengetahuan, 3) organisasi sosial, 4) sistem dan teknologi peralatan hidup, 5) sistem mata pencaharian, 6) sistem religi, dan 7) seni. Ada empat jenis kebudayaan (Koentjaraningrat, 2005) secara khusus: 1) peninggalan atau benda-benda nyata, 2) kebudayaan sebagai jenis perilaku dan cara berperilaku (kerangka sosial), 3) kebudayaan sebagai susunan pikiran (kerangka sosial), dan 4) kerangka nilai sosial, standar dan budaya. Sebagai susunan pemikiran, termasuk kerangka kelembagaan.

Objek etnomatematika pada penelitian ini yaitu artefak atau benda-benda fisik berupa bangunan Masjid Gede Mataram yang terletak di Kotagede. Bangunan ini merupakan bangunan peninggalan kerajaan Islam yang pertama. Pembelajaran dengan etnomatematika dapat digunakan sebagai pengenalan budaya, serta menjadi jembatan antara pembelajaran matematika dengan budaya. Kebermaknaan dalam pembelajaran dengan etnomatematika diperoleh karena adanya aktivitas menghubungkan materi pelajaran dengan aspek-aspek budaya yang ada sehingga mampu menumbuhkan rasa cinta terhadap budaya-budaya lokal sebagai perwujudan rasa nasionalisme (Dominikus, 2019).

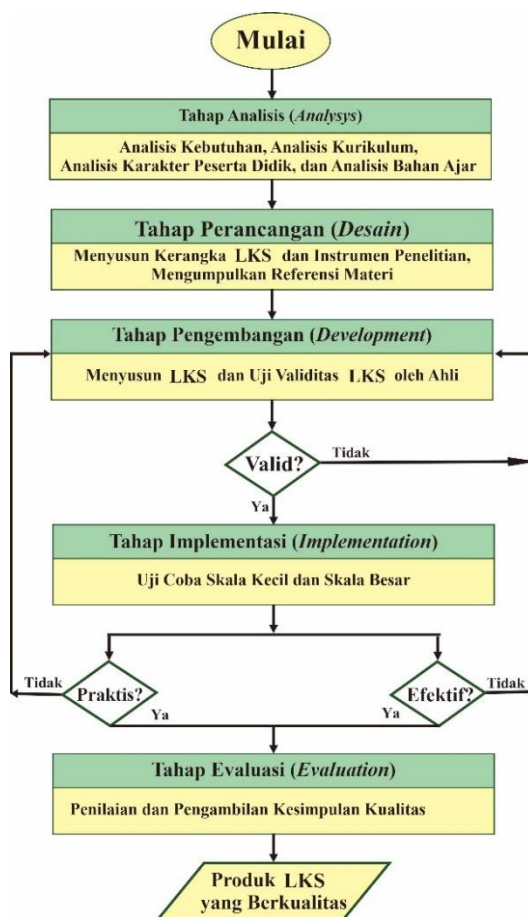
Penelitian tentang etnomatematika dalam pembelajaran matematika telah dilakukan oleh Anintya et al., (2019) yaitu meneliti tentang representasi matematis bernuansa etnomatematika dan *self directed learning*. Penelitian ini menemukan bahwa pembelajaran berbasis etnomatematika masih jarang diselesaikan di semua tingkat pengajaran. Dengan demikian, siswa tidak dapat mengkomunikasikan masalah yang mereka hadapi sebaik yang diharapkan. Mengingat hal ini, ekspresi matematika dalam pembelajaran matematika di sekolah sangat penting bagi siswa. Dengan cara ini, siswa tidak dapat menyampaikan masalah yang mereka hadapi sesuai bentuk yang digarapkan. Mengingat hal ini, representasi dalam pembelajaran matematika sangat penting bagi siswa. Pemanfaatan etnomatematika untuk pembelajaran seharusnya bermanfaat bagi siswa karena berencana untuk memberikan hubungan antara kehidupan di sekitar mereka dan masalah matematis. Pemanfaatan etnomatematika untuk pembelajaran seharusnya bermanfaat bagi siswa karena bertujuan untuk memberikan hubungan antara kehidupan di sekitar mereka dan masalah matematis. Oleh karena itu, etnomatematika harus diterapkan dalam pembelajaran.

Tujuan akhir dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan lembar kegiatan siswa (LKS) berbasis etnomatematika yang memenuhi kualitas kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan agar dapat digunakan untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa kelas tujuh sekolah menengah pada materi matematika geometri datar, terlebih lagi secara eksplisit pada materi persegi dan persegi panjang. Lembar Kegiatan Siswa (LKS) adalah sumber belajar untuk membantu siswa dengan baik (Adha & Refianti, 2019). Dalam pengembangan LKS perlu diperhatikan sasaran yang akan menggunakan LKS. Mutu LKS dipandang berkualitas jika memenuhi kaidah-kaidah yang valid, praktis, dan efektif (Nieveen, 1999; Purboningsih, 2015). Kebaruan dalam penelitian ini adalah dalam

mengembangkan LKS selain memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa, dikembangkan dengan pendekatan budaya dan kearifan lokal Yogyakarta melalui etnomatematika.

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Strategi ini digunakan untuk membuat item tertentu dengan menguji viabilitasnya (Sugiyono, 2018). Eksplorasi ini dilaksanakan di Kelas VII B SMP N 1 Mlati dari April sampai Mei 2021. Instrumen penelitian berupa lembar observasi, angket, pedoman wawancara dan soal tes kemampuan representasi matematis. Data yang diperoleh dianalisis kepraktisan, kevalidan dan keefektivanya. Tahapan pengembangan yang diterapkan yaitu model ADDIE (*analysis, design, development, implementation, evaluation*). Langkah-langkah aktivitas dalam model ini disusun secara metodis untuk menangani masalah yang dilihat dari aset pembelajaran yang ditunjukkan oleh kebutuhan dan kualitasnya (Tegeh & Kirna, 2013). Prosedur pengembangan dengan model ADDIE ditampilkan pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Bagan Pengembangan LKS dengan Model ADDIE

Tahap analisa meliputi penyelidikan kebutuhan, pemeriksaan rencana pendidikan, penyelidikan karakter siswa, dan pemilihan jenis materi yang akan dibuat. Informasi dan data penting yang dikumpulkan selama tahap ini digunakan untuk mengembangkan LKS seperti melakukan observasi ke sekolah, observasi objek etnomatematika, melakukan wawancara dengan guru dan narasumber, mendokumentasikan objek-objek etnomatematika, serta memberikan keputusan pemilihan bahan ajar yang akan dikembangkan. Jika data dan informasi sudah cukup, selanjutnya tahap *design* (perencanaan). Perencanaan tersebut meliputi penentuan komponen-komponen yang diharapkan untuk

membuat LKS, antara lain mengumpulkan prasyarat, susunan LKS, mengumpulkan acuan materi, dan menyiapkan instrumen yang akan digunakan. Kemudian pada tahap *development* (pengembangan), unsur-unsur LKS dikembangkan menjadi bentuk LKS serta instrumen penelitian divalidasi oleh validator ahli. Ahli materi dan ahli media mengevaluasi kualitas LKS, sedangkan instrumen penelitian hanya dinilai oleh ahli materi saja. Untuk mengevaluasi keabsahan atau validitas produk dilakukan dengan membedah dan menaksir informasi dari angket validasi ahli dengan langkah- langkah berikut:

1. Memberikan penskoran dengan mengubah kategori dalam bentuk skor sesuai kategori penskoran seperti tabel berikut.

Table 1. Pedoman Penskoran Angket Validasi Ahli

Kategori	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Kurang Baik	3
Tidak Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

(Widoyoko, 2019)

2. Hitung jumlah serta rerata tiap aspek dan rerata skor semua aspek dengan persamaan di bawah ini:

$$X = \frac{\sum X}{n} \quad (1)$$

Keterangan:

X = Skor rata-rata tiap aspek

$\sum X$ = Jumlah skor tiap aspek

n = Jumlah pertanyaan

3. Mengonversi skor rerata semua aspek kedalam nilai kualitatif dengan membandingkan skor rata-rata semua aspek dengan kriteria berikut:

Table 2. Pedoman Penilaian Aspek Kevalidan

Interval Skor	Rentang Skor	Kriteria
$X > \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	$X > 4,2$	Sangat Baik
$\bar{X}_i + 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	$3,4 < X \leq 4,2$	Baik
$\bar{X}_i - 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6 \times sb_i$	$2,6 < X \leq 4,4$	Cukup
$\bar{X}_i - 1,8 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i - 0,6 \times sb_i$	$1,8 < X \leq 2,6$	Kurang
$X \leq \bar{X}_i - 1,8 \times sb_i$	$X \leq 1,8$	Sangat Kurang

(Widoyoko, 2019)

4. LKS dinilai valid jika kualifikasi validitas yang diperoleh dalam kategori minimal baik.

LKS dan instrumen penelitian belum valid maka dilakukan perbaikan, sedangkan LKS dan instrumen yang telah dinyatakan valid selanjutnya masuk pada tahap implementasi. Pada tahap ini yaitu menguji cobakan LKS untuk mengetahui pengaruh LKS terhadap kualitas pembelajaran khususnya aspek kepraktisan dan keefektifan produk. Kegiatan yang dilaksanakan adalah mencoba LKS untuk menentukan pengaruh LKS terhadap kualitas pembelajaran berupa efektivitas dan kepraktisan produk. Kepraktisan LKS diketahui dari rata-rata skor angket respon yang diisi oleh siswa dan pendidik saat pembelajaran dengan LKS yang dikembangkan serta dari hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran. Siswa kelas 7B SMP N 1 Mlati berjumlah 32 dijadikan subjek penelitian, dengan 6 siswa pada subjek uji skala kecil dan 26 siswa pada subjek uji skala besar. Subjek uji coba skala kecil dan skala besar diberikan angket respon penilaian LKS yang menilai sajian materi, bahasa, dan ketertarikan siswa terhadap LKS. Uji coba skala kecil bertujuan untuk menyempurnakan LKS sebelum digunakan pada uji skala besar. Kemudian pendidik juga mengevaluasi kelayakan isi, penyajian, kesesuaian LKS dengan etnomatematika dan representasi matematis melalui angket respon pendidik. Informasi pada tahap ini dianalisis dalam tahap berikut:

1. Mengubah kategori dalam format skor sesuai dengan kategori penskoran berikut:

Table 3. Pedoman Penskoran Angket Respon Siswa dan Pendidik

Kategori	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Kurang Baik	3
Tidak Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

(Widoyoko, 2019)

- Hitung jumlah serta rerata tiap aspek dan rerata skor semua aspek dengan persamaan di bawah ini:

$$X = \frac{\sum X}{n} \tag{2}$$

Keterangan:

- X = Skor rata-rata tiap aspek
- $\sum X$ = Jumlah seluruh skor tiap aspek
- n = Jumlah butir pertanyaan

- Mengonversi skor rerata semua aspek kedalam nilai kualitatif dengan membandingkan skor rata-rata semua aspek dengan kriteria berikut:

Table 4. Pedoman Penilaian Aspek Kepraktisan

Interval Skor	Rentang Skor	Kriteria
$X > \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	$X > 4,2$	Sangat Baik
$\bar{X}_i + 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	$3,4 < X \leq 4,2$	Baik
$\bar{X}_i - 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6 \times sb_i$	$2,6 < X \leq 43,4$	Cukup
$\bar{X}_i - 1,8 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i - 0,6 \times sb_i$	$1,8 < X \leq 2,6$	Kurang
$X \leq \bar{X}_i - 1,8 \times sb_i$	$X \leq 1,8$	Sangat Kurang

(Widoyoko, 2019)

- LKS dinilai praktis jika kualifikasi kepraktisan yang diperoleh dalam kategori minimal baik

Kemudian kepraktisan juga dinilai dari keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan LKS. Pelaksanaan pembelajaran dapat dilihat dari lembar observasi pelaksanaan pembelajaran. Data yang diperoleh dianalisis dengan tahapan berikut:

- Hitung skor untuk setiap butir pernyataan dengan opsi "Ya" diberi skor 1 dan opsi "Tidak" diberi skor 0.
- Gunakan rumus berikut untuk menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran

$$\text{Persentase (P)} = \frac{\text{Banyak skor jawaban "Ya"}}{\text{Banyak butir pernyataan}} \times 100\% \tag{3}$$

- Persentase keterlaksanaan pembelajaran yang diperoleh diubah menjadi data kualitatif dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

Table 5. Kriteria Penilaian Keterlaksanaan Pembelajaran

Persentase Ketuntasan	Kriteria
$P > 80$	Sangat Baik
$60 < P \leq 80$	Baik
$40 < P \leq 60$	Cukup
$20 < P \leq 40$	Kurang
$P \leq 20$	Sangat Kurang

(Widoyoko, 2019)

- Kepraktisan LKS dari suatu pelaksanaan pembelajaran dikatakan praktis apabila kualifikasi pelaksanaan pembelajaran paling kurang dalam kategori minimal baik

Keefektifan pembelajaran dengan LKS berbasis etnomatematika diketahui dari hasil tes kemampuan representasi matematis. Siswa diberikan empat soal esai, yang meliputi indikator representasi matematis: representasi visual, representasi gambar, representasi persamaan atau ekspresi matematis, dan representasi kata atau teks tertulis. Selanjutnya data dianalisis dengan tahapan berikut:

1. Memberikan penilaian tiap indikator kemampuan representasi matematis pada lembar jawab siswa dengan pedoman penskoran.
2. Menghitung skor total yang diperoleh siswa untuk setiap indikator kemampuan representasi matematis.
3. Gunakan rumus berikut untuk menentukan nilai akhir siswa.

$$N = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{2,3} \times 10 \quad (4)$$

Keterangan:

N = Nilai akhir siswa

4. Menghitung jumlah siswa yang mendapatkan nilai tuntas artinya nilai yang diperoleh mencapai kriteria kemampuan representasi matematis yang ditetapkan oleh peneliti, yaitu 70.
5. Menghitung persentase kemampuan representasi matematis siswa dalam satu kelas dengan rumus dibawah:

$$P = \frac{T}{n} \times 100\% \quad (5)$$

Keterangan:

P = Persentase kemampuan representasi matematis

T = Jumlah siswa yang tuntas

n = Jumlah siswa

(Lestari & Yudhanegara, 2017)

6. Mengubah persentase kemampuan representasi matematis yang diperoleh menjadi data kualitatif sesuai kriteria penilaian sebagai berikut:

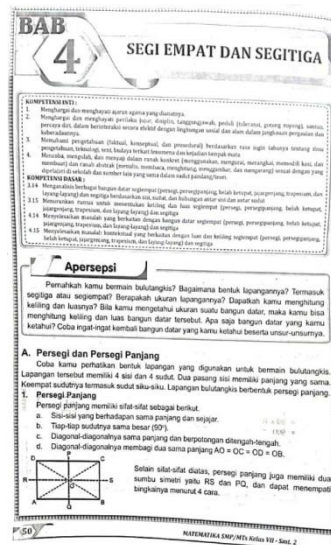
Persentase Ketuntasan	Kriteria
$P > 80$	Sangat Baik
$60 < P \leq 80$	Baik
$40 < P \leq 60$	Cukup
$20 < P \leq 40$	Kurang
$P \leq 20$	Sangat Kurang

(Widoyoko, 2019)

7. LKS dapat dikatakan efektif jika kualifikasi penilaian dari kemampuan representasi matematis berada pada presentase minimal 70% atau dalam kategori minimal baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

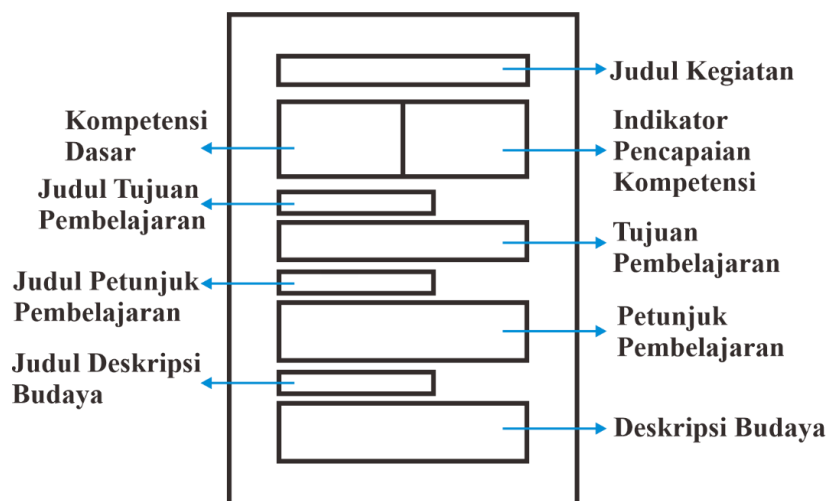
LKS dikembangkan dengan tahapan model ADDIE. Tahapan awal yaitu pemeriksaan kebutuhan, kurikulum, karakteristik siswa, dan penentuan materi ajar melalui wawancara dengan guru matematika kelas 7 SMP N 1 Mlati. Berdasar wawancara tersebut diketahui bahwa SMP N 1 Mlati menerapkan Kurikulum 2013. Proses pembelajaran matematika melalui *whatsapp group* dan *google classroom* dengan menerapkan pendekatan menemukan dan terbimbing atau *guided discovery*. Namun jika pembelajaran dengan *google meet*, menggunakan pendekatan ceramah dan terbimbing. Guru memanfaatkan buku pelajaran, LKS, materi yang dibuat oleh guru, dan rekaman pembelajaran sebagai bahan ajar. Seperti terlihat pada Gambar 3 di bawah ini, salah satu bahan yang digunakan adalah LKS:



Gambar 3. LKS di Sekolah

LKS diatas digunakan untuk pembelajaran pada materi geometri datar yaitu materi persegi dan persegi panjang. Penggambaran materi dalam LKS masih abstrak, sehingga siswa belum mampu mengembangkan kemampuan matematikanya, terutama kemampuannya dalam representasi secara matematis. Siswa harus memiliki kemampuan ini karena merupakan bagian dari standar proses pembelajaran matematika. Materi yang digunakan hendaknya memuat langkah-langkah pembelajaran yang dapat melatih keterampilan matematika, khususnya kemampuan representasi matematis.

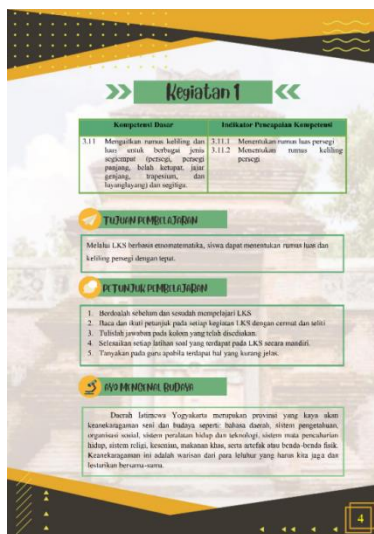
Pada tahap *design* atau tahap perencanaan dilakukan penyusunan kerangka LKS yang meliputi peta kebutuhan, judul LKS, dan penulisan LKS. Kemudian kerangka tersebut disajikan dalam bentuk *outline*. Selain itu, pembuatan insreumen penelitian berupa angket validasi ahli materi dan media, angket respon pendidik dan siswa, dan serta tes kemampuan representasi matematis. Angket dalam penelitian menggunakan skala likert berisi lima keputusan tanggapan. Angket validasi ahli dimaksudkan untuk memperoleh kevalidan LKS, angket respon pendidik dan siswa dimaksudkan untuk memperoleh kepraktisan LKS, dan soal tes untuk memperoleh keefektifan LKS. Kemudian pada tahap *development* atau pengembangan, LKS dikembangkan berdasar bentuk *outline* pada tahap *design* seperti yang disajikan pada gambar 4 dan 5 sebagai berikut:



Gambar 4. Bentuk *outline* LKS

Pada gambar 4 di atas merupakan bentuk *outline* LKS sebelum dikembangkan dalam bentuk jadi. *Outline* tersebut berisi bagian-bagian LKS pada halaman awal kegiatan

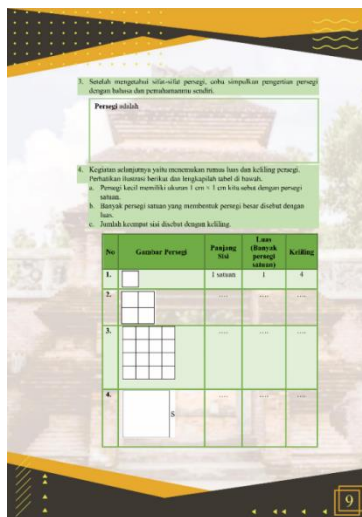
pembelajaran 1. Bentuk outline LKS kemudian direalisasikan dalam bentuk LKS jadi seperti gambar 5 berikut.



Gambar 5. Pengembangan *outline* LKS

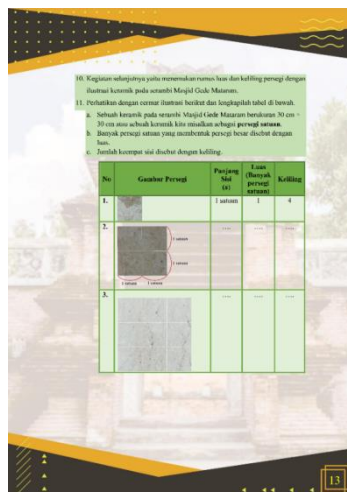
Gambar 5 di atas merupakan tampilan kegiatan pembelajaran 1 pada LKS. Kegiatan 1 mengenalkan kemampuan dasar yang akan dipelajari, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, petunjuk pembelajaran, dan pendahuluan budaya sebagai latar belakang sejarah Masjid Agung Kotagede Mataram.

Setelah tahap pengembangan *outline* LKS, kemudian divalidasi oleh ahli materi dan media. Pada tahap ini validator memberikan penilaian dan saran sebagai perbaikan LKS. Kesesuaian isi, kelayakan penyajian, aspek penilaian kesesuaian dengan etnomatematika, dan aspek penilaian kesesuaian LKS dengan kemampuan representasi matematis merupakan aspek yang dinilai oleh ahli materi.



Gambar 6. Langkah Representasi Visual Sebelum Revisi

Gambar di atas merupakan tampilan kegiatan 2 pada LKS yang memuat langkah pembelajaran untuk memfasilitasi kemampuan representasi visual. Siswa diminta untuk merepresentasikan data dari bentuk tabel ke bentuk representasi lain. Tampilan di atas mendapat masukan dari validator ahli bahwa gambar persegi satuan belum menggambarkan etnomatematika, sehingga tampilan tersebut diperbaiki seperti gambar 7 berikut.



Gambar 7. Langkah Representasi Visual Sesudah Revisi

Pada gambar 7 gambar persegi satuan diganti dengan gambar keramik Masjid Agung Mataram Kotagede. Selain itu ditambahkan keterangan yang menyatakan sebuah keramik menggambarkan satu persegi satuan. Sehingga keramik Agung Mataram Kotagede dapat digunakan untuk memfasilitasi representasi visual.

Aspek kelayakan bahasa dan kelayakan kegrafikan merupakan aspek yang dinilai oleh ahli media. Penilaian dari ahli media berupa validasi produk disajikan pada gambar 8 dan 9 berikut.



Gambar 8. Tampilan Pengenalan Sejarah Masjid Agung Mataram Kotagede Sebelum Revisi

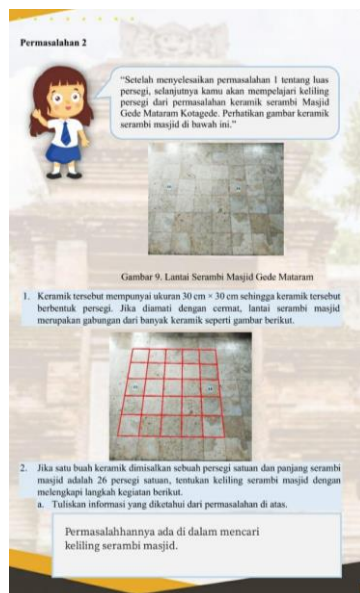
Tampilan pengenalan sejarah Masjid Agung Mataram ini mendapat masukan dari validator ahli media bahwa penyajian deskripsi sejarah kurang menarik sehingga nilai keterbacaannya masih kurang. Hasil perbaikan tampilan sejarah Masjid Agung Mataram Kotagede disajikan pada gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Pengenalan Sejarah Masjid Agung Mataram Kotagede Sesudah Revisi

Tampilan deskripsi sejarah Masjid Agung Mataram disajikan lebih menarik sesuai masukan dari validator ahli media. Setiap paragraf disajikan secara runtut sehingga dapat menambahkan nilai keterbacaan LKS.

Setelah LKS dinyatakan valid, tahap selanjutnya adalah *implementation* atau implementasi. Tahap ini dilaksanakan uji skala kecil terhadap pendidik dan 6 siswa kelas 7B SMP N 1 Mlati. Pada tahap uji skala kecil subjek dipilih secara acak. Kemudian siswa diminta untuk mereview dan menilai LKS berdasarkan aspek materi, bahasa, dan ketertarikan. Hasil penilaian pada tahap uji skala kecil digunakan sebagai perbaikan dan menyempurnakan LKS sebelum diuji cobakan pada skala besar. Selanjutnya dilakukan uji skala besar terhadap pendidik dan 26 siswa kelas 7B. Penelitian dilaksanakan selama 3 (tiga) pertemuan, pertemuan pertama dan kedua memanfaatkan LKS yang telah dibuat. Pembelajaran dengan LKS disajikan pada Gambar 10 dan 11 di bawah ini:



Gambar 10. Langkah Representasi Kata atau Teks Tertulis

Gambar 10 merupakan kegiatan pembelajaran 2 pada LKS yaitu langkah pembelajaran yang dapat memfasilitasi kemampuan representasi atau atau teks tertulis. Pada kegiatan ini siswa diminta

menuliskan suatu masalah berdasarkan gambaran yang diberikan kemudian menguraikannya dengan menyajikan langkah pemecahan masalah dengan kata-kata.



Gambar 11. Langkah Representasi Gambar Persegi Panjang

Pada gambar 11 menampilkan kegiatan pembelajaran 3 pada LKS. Langkah pembelajaran yang dilakukan adalah merepresentasikan gambar dari suatu objek etnomatematika. Siswa diminta mengamati objek etnomatematika yang memuat unsur persegi panjang, kemudian siswa diminta untuk menggambarkan objek tersebut kedalam pola geometri.

Pembelajaran dilakukan melalui *whatsapp group* sebagai wadah diskusi dan *google classroom* untuk menyampaikan materi dan soal tes. Pertemuan ketiga dilakukan penilaian terhadap kemampuan representasi matematis melalui *google classroom*. Soal tes disusun berdasarkan indikator representasi matematis yaitu representasi visual dengan meminta siswa mengamati gambar yang disajikan kemudian menuliskan informasinya, representasi gambar dengan meminta siswa membuat pola geometri dari objek yang disajikan, representasi persamaan atau ekspresi matematis dengan meminta siswa menuliskan persamaan matematis untuk menyelesaikan soal, dan representasi kata atau teks tertulis dengan meminta siswa menuliskan penyelesaian soal secara runtut. Soal yang diberikan juga berbasis etnomatematika bangunan Masjid Agung Mataram Kotagede. Untuk menentukan keefektifan LKS memanfaatkan konsekuensi dari tes kemampuan representasi matematis. Selain itu, pendidik dan siswa diberikan angket penilaian LKS untuk memperoleh kepraktisan dari LKS.

Selanjutnya penilaian terhadap LKS yang dibuat dilakukan terhadap kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan pada tahap keempat yaitu tahap *evaluation* atau evaluasi Jenis informasi yang dikumpulkan adalah informasi kuantitatif sebagai hasil validasi ahli dan angket respon, serta informasi subjektif menggabungkan ide dan kontribusi dari ahli materi dan media. Informasi kuantitatif diharapkan dapat menentukan kualitas produk mengenai validitas dan kepraktisan. Informasi subjektif digunakan sebagai penentu kualitas produk yang menyangkut efektivitas (Yulia et al., 2018).

Tabel 1. Kualitas LKS

No.	Sumber	Skor rata-rata	Kriteria
1.	Validasi LKS oleh Ahli Materi	4,125	Valid
2.	Validasi LKS oleh Ahli Media	4	Valid
3.	Respon Pendidik	4,21	Praktis
4.	Respon Siswa	4,19	Praktis
5.	Tes Kemampuan Representasi Matematis	76,49	Efektif
6.	Persentase Ketuntasan	76,92%	Baik
6.	Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran	92,33%	Sangat Baik

Skor rata-rata validasi LKS dari ahli materi diperoleh 4,125 sedangkan rata-rata validasi LKS dari ahli media diperoleh 4 seperti yang ditampilkan pada tabel 1. Hal tersebut menunjukkan bahwa

LKS memenuhi kriteria valid. Kemudian rata-rata penilaian dari angket respon pendidik yaitu 4,21, sedangkan rata-rata angket respon siswa adalah 4,19. Meskipun proses pembelajaran tidak terlaksana 100% dikarenakan pendidik tidak memberikan kesimpulan pada saat pembelajaran serta tidak menyampaikan materi pertemuan berikutnya, namun keterlaksanaan pembelajaran berjalan sangat baik dengan persentase rata-rata 92,33%. Dari 26 siswa kelas 7B diperoleh skor rata-rata tes kemampuan representasi matematis yaitu 76,49 dengan kategori baik serta persentase ketuntasan tes kemampuan representasi matematis diperoleh 76,92%.

Berikut perbedaan LKS yang digunakan oleh pendidik dengan LKS berbasis etnomatematika untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis yang ditampilkan pada gambar 3 dan 12.



Gambar 12. LKS yang dikembangkan

Gambar 12 merupakan salah satu langkah pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran 1. Siswa diminta mengamati objek etnomatematika kemudian memberikan tanda pada bagian yang berbentuk persegi. Selanjutnya siswa diminta menggambarkan bentuk tersebut pada kolom yang telah disediakan. Langkah pembelajaran ini merupakan salah satu cara memfasilitasi kemampuan representasi gambar dengan menyajikan kembali representasi gambar dalam bentuk yang lain.

LKS yang dikembangkan disajikan lebih inovatif dan memuat langkah-langkah pembelajaran untuk memfasilitasi kemampuan matematis siswa. Pada gambar 12 disajikan salah satu langkah pembelajaran yaitu representasi gambar untuk memfasilitasi salah satu kemampuan representasi matematis siswa. Selain itu siswa dapat belajar individu dan dapat meningkatkan kapasitas mereka. Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa LKS yang dibuat merupakan materi tampilan terbaik yang digunakan untuk pembelajaran matematika terlebih lagi secara eksplisit pada materi persegi dan persegi panjang sudah memenuhi kualitas valid, praktis, dan efektif.

LKS berbasis etnomatematika yang dibuat selain dapat memfasilitasi kemampuan representasi matematis juga dapat dikembangkan dengan Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dan hasilnya juga valid dan praktis sehingga dapat digunakan untuk pembelajaran (Prabawati et al., 2019). Penelitian lainnya menunjukkan bahwa pengembangan LKS berbasis etnomatematika juga dapat membantu menumbuhkan motivasi belajar matematika siswa serta membangun pemahaman konsep siswa (Hasanah et al., 2019; Luthfiana et al., 2017). Pengembangan LKS berbasis etnomatematika dengan penemuan terbimbing pada materi geometri sisi datar juga bermanfaat, valid, dan praktis sehingga menghasilkan LKS yang berpotensi meningkatkan hasil belajar siswa (Oktarina et al., 2019).

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lembar kegiatan siswa yang dibuat telah memenuhi kriteria valid, praktis, serta efektif dengan rata-rata nilai kevalidan 4,06, rata-rata nilai kepraktisan 4,2 dan rata-rata nilai keefektifan 76,49. Dengan ini dapat menunjukkan bahwa lembar

kegiatan siswa berbasis etnomatematika dapat digunakan untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa pada materi persegi dan persegi panjang

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala SMP N 1 Mlati yang telah mengizinkan melakukan penelitian di sekolah. Selain itu, kepada Bapak Warisman sebagai Abdi Dalem Kemasjid Masjid Gede Mataram Kotagede atas informasi yang disampaikan. Serta pihak-pihak yang telah membantu penelitian ini hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Adha, I., & Refianti, R. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Menggunakan Pendekatan Matematika Realistik Indonesia Berbasis Konteks Sumatera Selatan. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUDIKA EDUCATION)*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.31539/judika.v2i1.729>
- Anintya, Y. A., Rochmad, & Mastur, Z. (2019). Representasi Matematis Bernuansa Etnomatematika dan Self Directed Learning. *PRISMA, Prosiding Seminar ...*, 2, 899–904.
- Bakhrocin, Istiqomah, U., & Abdullah, A. A. (2019). Identifikasi Etnomatematika Pada Masjid Mataram Kotagede Yogyakarta. *Jurnal Ilmiah Soulmath: Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, 7(2), 113. <https://doi.org/10.25139/smj.v7i2.1921>
- Dewi, S. H., Susanto, & Lestari, N. D. S. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berstandar NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Kelas VII Pada Pokok Bahasan Statistika (The Development of Instructional Design Standard NCTM (National Council of T. *Jurnal Edukasi*, 2(3), 25–30. <https://doi.org/https://doi.org/10.19184/jukasi.v2i3.4365>
- Dominikus, W. S. (2019). Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika (PMBE). *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 2–3.
- Dwirahayu, G., & Nursida. (2016). Mengembangkan Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Metode Permainan Untuk Siswa Kelas 1 MI. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(2), 117–138. <https://doi.org//dx.doi.org/10.33387/dpi.v5i2.177>
- Effendi, L. A. (2012). Pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing untuk meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(2), 1–10.
- Hasanah, S. I., Hafsi, A. R., & Zayyadi, M. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Etnomatematika Dalam Membangun Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 10(2), 21. <https://doi.org/10.26418/jpmipa.v10i2.29609>
- Hutagaol, K. (2013). Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Infinity Journal*, 2(1), 85. <https://doi.org/10.22460/infinity.v2i1.27>
- Koentjaraningrat. (2005). *Pengantar Antropologi*. PT Rineka Cipta.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika* (Anna (ed.); 2nd ed.). PT Refika Aditama.
- Luthfiana, M., Friansah, D. ., & Marcicilia, B. (2017). Pengembangan LKS Berbasis Etnomatematika (Budaya Lubuklinggau) Untuk Menumbuhkan Motivasi Belajar Matematika Siswa. *Journal of*

Chemical Information and Modeling, 53(9), 1689–1699.

Nieveen, N. (1999). *Prototyping to Reach Product Quality*. Jan Van den Akker, Robert Maribe Branek, Ken Gustafson, and Tjeerd Plomp (Ed). Kluwer Academic Publisher.

Oktarina, A., Luthfiana, M., & Refianti, R. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Etnomatematika Berbasis Penemuan Terbimbing pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUDIKA EDUCATION)*, 2(2), 91–101. <https://doi.org/10.31539/judika.v2i2.887>

Prabawati, R., Yanto, Y., & Mandasari, N. (2019). Pengembangan LKS Berbasis PMRI Menggunakan Konteks Etnomatematika pada Materi SPLDV. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUDIKA EDUCATION)*, 2(2), 73–79. <https://doi.org/10.31539/judika.v2i2.870>

Purboningsih, D. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Guided Discovery pada Materi Barisan dan Deret untuk Siswa SMK Kelas X. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY 2015*, 467–474.

Rachmawati, I. (2012). Eksplorasi Etnomatematika MMasyarakat Sidoarjo. *MATHEdunesa*, 1(18).

Richardo, R. (2016). Peran Ethnomatematika dalam Penerapan Pembelajaran Matematika. *Literasi*, 7(2), 118–125. [https://doi.org//dx.doi.org/10.21927/literasi.2016.7\(2\).118-125](https://doi.org//dx.doi.org/10.21927/literasi.2016.7(2).118-125)

Sabirin, M. (2014). Representasi Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 33–44. <https://doi.org//dx.doi.org/10.18592/jpm.v1i2.49>

Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)* (27th ed.). Alfabeta.

Sulastri, S., Marwan, M., & Duskri, M. (2017). Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *Beta Jurnal Tadris Matematika*, 10(1), 51. <https://doi.org/10.20414/betajtm.v10i1.101>

Syafri, F. S. (2019). Pengaruh kemampuan representasi siswa dalam pemecahan masalah matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(May), 49–55.

Tegeh, I. M., & Kirna, I. M. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan Dengan ADDIE Model. *Jurnal Ika*, 11(1), 16. <https://doi.org//dx.doi.org/10.23887/ika.v11i1.1145>

Widoyoko, E. P. (2019). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Pustaka Pelajar.

Yulia, S., Buyung, & Relawati. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Problem Based Learning pada Materi Bilangan di Kelas VII SMP Negeri 22 Kota Jambi. *Jurnal Pendidikan Matematika (Phi)*, 2, 61–70. <https://doi.org//dx.doi.org/10.33087/phi.v2i1.28>