

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
BERBASIS *OPEN-ENDED PROBLEM* PADA MATERI BANGUN DATAR
UNTUK SISWA KELAS VII SMP PERINTIS 2 BANDAR LAMPUNG**

Rohma Isnawati¹, Joko Sutrisno AB², Hesti Noviyana³

¹²³STKIP PGRI Bandar Lampung

Email: ¹rohmaisna1303@gmail.com, ²jokosutrisnoab@gmail.com,

³hestihestinovinovi@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menganalisis kelayakan, efektivitas, kemenarikan dan kepraktisan LKPD berbasis *Open-Ended Problem* pada materi bangun datar untuk peserta didik kelas VII SMP sebagai bahan ajar. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari setelah 5 tahapan yaitu analisis (*analyze*), desain (*design*), pengembangan (*development*), pelaksanaan (*implementation*), evaluasi (*evaluation*). Validasi LKPD dilakukan oleh 3 dosen ahli yang berkompeten dibidangnya. Setelah divalidasi, LKPD diuji cobakan kepada peserta didik kelas VII SMP Perintis 2 Bandar Lampung dan dilihat respon peserta didik maupun pendidik menggunakan produk pengembangan melalui angket. Hasil validasi materi diperoleh nilai sebesar 4,74 dengan kriteria “valid”, validasi media diperoleh nilai sebesar 4,28 dengan kriteria “valid” dan validasi bahasa diperoleh nilai bahasa sebesar 4,66 dengan kriteria “valid”. Respon peserta didik menunjukkan produk LKPD “menarik” dengan rata-rata sebesar 4,61 dan “praktis” menurut respon pendidik dengan rata-rata 4,9. Dan persentase hasil nilai posttest peserta didik setelah menggunakan LKPD mencapai 83% yang melebihi batas minimum ketuntasan klasikan di SMP. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis *Open-Ended Problem* pada materi bangun datar untuk peserta didik kelas VII SMP yang dikembangkan layak digunakan sebagai bahan ajar.

Kata kunci: *Open-Ended Problem*, lkpd, pengembangan

Abstract: This study aims to develop and analyze the feasibility, effectiveness, attractiveness and practicality of Open-Ended Problem-based Student Worksheets (LKPD) on the material of plane figures for seventh grade students of junior high school as teaching materials. This research is a development research using the ADDIE model which consists of 5 stages, namely analysis, design, development, implementation, and evaluation. LKPD validation was carried out by 3 expert lecturers who are competent in their fields. After being validated, LKPD was tested on seventh grade students of SMP Perintis 2 Bandar Lampung and the responses of students and educators after using the development product were observed through a questionnaire. The results of material validation obtained a value of 4.74 with the criteria of "valid", media validation obtained a value of 4.28 with the criteria of "valid" and language validation obtained a language value of 4.66 with the criteria of "valid". Student responses showed that the LKPD product was "interesting" with an average of 4.61 and "practical" according to educator responses with an average of 4.9. And the percentage of student posttest scores after using LKPD reached 83% which exceeded the minimum limit of classical completion in junior high school. Thus, it can be concluded that the LKPD based on Open-Ended Problems on the material of flat shapes for grade VII junior high school students that was developed is suitable for use as teaching materials.

Keywords: *Open-Ended Problem*, LKPD, development

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah salah satu pondasi utama dalam pembangunan suatu negara. Pendidikan di Indonesia berperan penting dalam membentuk generasi yang cerdas, berkarakter, dan mampu bersaing di tingkat internasional. Pendidikan yang baik dapat menciptakan generasi yang cerdas dan terampil. Hal ini sangat penting untuk meningkatkan daya saing negara di tingkat global. Generasi penerus yang terdidik akan lebih mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi dan pasar global.

Keberhasilan pendidikan tidak hanya ditentukan oleh satu faktor saja, tetapi merupakan hasil dari interaksi berbagai elemen yang saling mendukung. Salah satu elemen penting penentu keberhasilan pendidikan ini adalah pembelajaran matematika. Matematika tidak hanya penting sebagai bidang ilmu yang diajarkan di sekolah, tetapi juga memiliki peran yang sangat besar dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan *problem-solving* (pemecahan masalah) peserta didik. Matematika sebagai salah satu elemen penting dalam kurikulum pendidikan di Indonesia. Mata pelajaran ini tidak hanya berfungsi untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis dan analitis, tetapi juga memiliki peran penting dalam mempersiapkan peserta didik menghadapi tantangan di dunia kerja dan kehidupan sehari-hari.

Pentingnya peranan matematika dalam mencapai tujuan pendidikan, tidak sejalan dengan minat peserta didik terhadap pembelajaran matematika. Peserta didik cenderung kurang menyukai pembelajaran ini. Pembelajaran matematika kerap dianggap sebagai pelajaran yang sulit dan kurang menyenangkan. Akibatnya banyak peserta didik kurang menyukai matematika. Hal ini seperti yang terjadi di kelas VII di SMP Perintis 2 Bandar Lampung. Berdasarkan hasil prapenelitian, menunjukkan bahwa pembelajaran matematika kurang diminati oleh peserta

didik. Matematika dianggap peserta didik sebagai pembelajaran yang sulit dan kurang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Akibatnya pembelajaran matematika belum mengaktifkan peserta didik sepenuhnya, hingga berakibat pada pencapaian tujuan pembelajaran yang jauh dari harapan.

Fakta lain yang ditemukan saat studi awal adalah motivasi belajar peserta didik yang tergolong rendah. Hal ini disebabkan oleh anggapan bahwa mata Pelajaran matematika sulit dipahami. Selain itu, peserta didik sering kali merasa bosan dan kurang tertarik karena pembelajaran yang cenderung monoton.

Tujuan pembelajaran matematika berupa kemampuan analitis, kritis, dan kreatif dalam pemecahan masalah terlihat kurang berkembang dengan maksimal. Dapat dikatakan bahwa hasil belajar peserta didik rendah terutama pada materi yang dianggap sulit, seperti geometri. Saat pelaksanaan prapenelitian, terlihat bahwa kondisi ini disebabkan berbagai hal, diantaranya terbatasnya bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran. Bahan ajar yang digunakan hanya terpaku dari buku pegangan guru/peserta didik. Metode pembelajaran yang diterapkan juga masih bersifat konvensional. Kondisi ini menjadikan pembelajaran bersifat satu arah. Tentu pembelajaran yang seperti ini menjadikan keterlibatan peserta didik sangat minim, yang berdampak negatif pada kemampuan berpikir kritis peserta didik. Kondisi ini dikuatkan dengan pendapat (Agus & Purnama, 2022) dalam (Wikari, et al., 2025: 9) bahwa pembelajaran matematika yang cenderung bersifat satu arah seringkali menyebabkan keterlibatan peserta didik sangat minim, yang berdampak negatif pada kemampuan berpikir kritis peserta didik. Tentu kondisi merupakan masalah.

Dari permasalahan di atas, solusi yang dirasa sesuai adalah melalui pengembangan bahan ajar. Bahan ajar yang dirasa sesuai dengan masalah yang ada adalah berupa Lembar Kerja Peserta

Didik (LKPD) berbasis *Open-Ended Problem*. LKPD dengan basis *Open-Ended Problem*, dapat dijadikan alternatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik dalam pembelajaran matematika (Yuliana, 2015: 294 dalam Anggrain et al., 2023: 491). Menurut Julius dalam Ervi (2022: 135) Pemberian masalah-masalah yang berbasis *Open-Ended* pada peserta didik dapat meningkatkan kreativitas dalam pemecahan masalah dan terbiasa menghadapi permasalahan yang diselesaikan dengan solusi atau strategi yang tidak tunggal. Kelebihan pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *Open-Ended problem* menurut (Shoimin, 2014) dalam Pensi et al., 2020: 230), yaitu: peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan idenya, peserta didik memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan matematik secara komprehensif, peserta didik termotivasi untuk meberikan bukti atau penjelasan, peserta didik dengan kemampuan matematika rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri, dan peserta didik memiliki pengalaman banyak untuk menemukan sesuatu dalam menjawab permasalahan.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dikembangkan menggunakan *Open-Ended Problem*, karena melalui pemberian masalah multi strategi ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menginvestigasi berbagai strategi dan cara yang diyakininya sesuai dengan penjabaran permasalahan yang bertujuan untuk memaksimalkan kemampuan peserta didik dalam berpikir matematis. Pendekatan ini diharapkan mampu melatih peserta didik menjadi lebih aktif dan kreatif selama melakukan proses pembelajaran sehingga berpotensi meningkatkan kualitas pembelajaran matematika (Karimah et al., 2021: 3).

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa LKPD dengan basis *Open-Ended Problem* dapat menjadi salah satu

alternatif penyelesaian masalah di atas. Kondisi inilah yang melatarbelakangi dilaksanakan penelitian dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Open-Ended Problem* Pada Materi Bangun Datar untuk Peserta didik Kelas VII SMP Perintis 2 Bandar Lampung”.

Bahan Ajar

Menurut Majid (2008: 173) dalam (Kosasih, 2021: 1) bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Kemudian menurut Depdiknas (2003) dalam (Kosasih, 2021: 1) bahan ajar dapat diartikan sebagai bahan yang harus dipelajari peserta didik sebagai sarana untuk belajar. Hal ini sejalan dengan pendapat Abdul Ghafur dalam (Ritonga et al., 2022: 344) “Bahan ajar adalah pengetahuan, keterampilan dan sikap yang harus diajarkan oleh guru dan dipelajari oleh peserta didik”. Bahan ajar tersebut berisi materi pelajaran yang harus dikuasai oleh guru dan disampaikan kepada peserta didik. Bahan ajar dapat diartikan sebagai kumpulan informasi dan materi pembelajaran yang telah disusun secara sistematis dengan menggabungkan berbagai alat dan sumber pembelajaran.

Suryadi (2011) dalam (Musyrifah et al., 2022: 62) menyatakan bahwa bahan ajar merupakan salah satu media pembelajaran yang wajib dimiliki oleh guru. Bahan ajar merupakan kumpulan materi yang harus diajarkan kepada peserta didik. Guru-peserta didik-materi merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan dalam proses pembelajaran. Pannen (1995) menjelaskan bahwa bahan ajar dapat diartikan sebagai suatu bahan atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis, yang digunakan guru dalam proses pembelajaran (Waraulia, 2020: 5). (Mahulae, 2023 : 2) “bahan ajar adalah salah satu komponen penting dalam proses pembelajaran. Bahan ajar merupakan materi atau sumber yang digunakan oleh guru atau instruktur untuk menyampaikan

informasi, konsep dan pengetahuan kepada peserta didik. Bahan ajar dapat berupa teks, gambar, audio, video, presentasi dan berbagai format lainnya yang bertujuan untuk memudahkan pemahaman dalam pembelajaran.

Greene dan Petty (Tarigan, 1986: 17) dalam (Kosasih, 2021: 3) mengemukakan fungsi bahan ajar secara lebih lengkap, yakni sebagai berikut:

- a. Mencerminkan sudut pandangan yang tangguh dan modern mengenai pengajaran, serta mendemonstrasikan aplikasinya dalam bahan pengajaran yang disajikan.
- b. Menyajikan suatu sumber pokok masalah atau *subject matter* yang kaya, mudah dibaca dan bervariasi, yang sesuai dengan minat dan kebutuhan para peserta didik sebagai dasar bagi program-program kegiatan yang disarankan, yang keterampilan-keterampilan ekspresional diperoleh di bawah kondisi-kondisi yang menyerupai kehidupan yang sebenarnya.
- c. Menyediakan suatu sumber yang tersusun rapi dan bertahap mengenai keterampilan-keterampilan ekspresional yang mengembang masalah pokok dalam komunikasi.
- d. Menyajikan bersama-sama dengan sumber bahan ajar lainnya dalam mendampingi metode-metode dan sarana-sarana pengajaran untuk memotivasi para peserta didik.
- e. Menyajikan fiksasi (perasaan yang mendalam) awal yang perlu dan juga sebagai penunjang bagi latihan-latihan dan tugas-tugas praktis..
- f. Menyajikan bahan/sarana evaluasi dan remidial yang serasi dan tepat guna.

Lembar Kerja Peserta Didik

Menurut Prastowo (2014: 269) dalam (Rahman et al. 2024) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan suatu bahan ajar cetak yang berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan dan petunjuk pelaksanaan tugas

pembelajaran yang harus dikerjakan peserta didik. (Rosliana, 2019) dalam (Wikari et al., 2025: 9) LKPD juga merupakan alat pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru untuk meningkatkan keterlibata dan aktivitas peserta didik dalam proses belajar mengajar. (Dhari dan Haryono, 1988) dalam (Kosasih, 2021: 33) mendefinisikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai pedoman bagi peserta didik untuk melakukan kegiatan yang terprogram. Meskipun demikian, di dalamnya tidak sekedar berisi petunjuk kegiatan, oleh karena LKPD berisikan pula uraian pokok materi, tujuan kegiatan, alat/bahan yang diperlukan dalam kegiatan, dan langkah-langkah kerja. Selain itu berisikan pula soal-soal latihan, baik berupa pilihan objektif, melengkapi, jawaban singkat, uraian, dan bentuk-bentuk soal lainnya; termasuk sejumlah tugas berkaitan dengan materi utama yang ada pada bahan ajar lainnya (buku teks).

Trianto (2009: 222) dalam (Pawestri & Zulfiati, 2020: 904) mengemukakan lembar kerja peserta didik berfungsi sebagai panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan percobaan atau demonstrasi. Kemudian Sudjana (Djamara dan Zain, 2000) dalam (Kosasih, 2021: 34) mengemukakan beberapa fungsi atau manfaat LKPD/LKS adalah sebagai berikut.

- a. Sebagai sumber penunjang dalam mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif
- b. Sebagai sumber penunjang dalam melengkapi proses belajar mengajar supaya lebih menarik perhatian peserta didik.
- c. Sebagai sarana dalam mempercepat proses belajar mengajar, dan membantu peserta didik dalam menangkap pengertian-pengertian yang diberikan oleh guru.

- d. Sebagai sumber kegiatan peserta didik yang lebih aktif dalam pembelajaran.
- e. Sebagai sarana di dalam menumbuhkan pemikiran yang teratur dan berkesinambungan pada peserta didik.
- f. Sebagai sarana dalam meningkatkan mutu belajar mengajar karena pemahaman dan hasil belajar yang dicapai peserta didik akan bertahan lama.

Kemudian, Widjajanti (2008) dalam (Kosasih, 2021: 37) menjabarkan syarat didaktik, syarat kontruksi, dan syarat teknis di dalam penyusunan LKPD yang baik, yaitu sebagai berikut:

1. Syarat- Syarat Didaktik

Widjajanti (2008) dalam (Kosasih, 2021: 37) penyusunan LKPD yang berkualitas harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut:

- a. Mendorong peserta didik aktif dalam proses pembelajaran .
- b. Memberi penekanan pada kegiatan proses dalam rangka menemukan konsep.
- c. Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan.
- d. Mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, ekonomi, moral, dan estetika diri peserta didik.
- e. Pengalaman belajar bertujuan untuk mengembangkan pribadi peserta didik.

2. Syarat-Syarat Kontruksi Penyusunan LKPD

Syarat-syarat kontruksi adalah syarat-syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran, dan kejelasan yang pada hakikatnya harus tepat guna dalam arti dimengerti oleh peserta didik. Syarat-syarat tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan peserta didik.

- b. Menggunakan struktur kalimat yang jelas.
- c. Memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik, dimulai dari yang sederhana kepada yg lebih kompleks.
- d. Menghindarkan pertanyaan yang lebih terbuka.
- e. Tidak mengacu pada buku sumber diluar kemampuan keterbatasan peserta didik.
- f. Menyediakan ruangan yang cukup untuk memberi keleluasaan pada peserta didik untuk berpikir secara kreatif.
- g. Menyajikan kriteria jawaban/kegiatan yang jelas (terukur) yang memudahkan guru didalam memeriksa setiap kinerja peserta didik.
- h. Gunakan lebih banyak ilustrasi yang jelas dan menarik.
- i. Memperhatikan kemampuan peserta didik yang beragam, mulai dari yang cepat sampai pada yang lambat kemampuan belajarnya.
- j. Memiliki tujuan yang jelas dan bermanfaat sebagai sumber motivasi.
- k. Mempunyai identitas untuk memudahkan administrasinya. Misalnya kelas, mata pelajaran, topic, nama atau nama-nama angota kelompok, tanggal dan sebagainya.

3. Syarat- Syarat Teknis Penyusunan LKPD

Menurut Widjajanti (2008) dalam (Kosasih, 2021: 38-39) syarat teknis penyusunan LKPD adalah sebagai berikut:

- a. Tulisan
 - 1) Menggunakan huruf yang jelas dan menarik.
 - 2) Menggunakan huruf tebal untuk topik, bukan huruf biasa yang diberi garis bawah.
 - 3) Menggunakan kalimat yang pendek-pendek sehingga efektif mudah dipahami peserta didik

- 4) Menggunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dengan jawaban dari peserta didik.
- b. Gambar
Gambar yang baik untuk LKPD adalah gambar yang dapat menyampaikan pesan/isi dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna LKPD.
- c. Penampilan
Penampilan sangat penting dalam LKPD karena lebih dahulu peserta didik akan tertarik pada penampilan bukan pada isinya.

1. *Open-Ended Problem*

Menurut Shimada dalam Ernawati (2016: 211) dalam Karimah et al., n.d. (2021: 5) *Open Ended* adalah pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang bersifat multi jawab, sehingga dapat memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan sendiri pengetahuan matematika yang baru dengan mengkombinasikan pengetahuan yang dimiliki peserta didik, keterampilan, atau cara berfikir peserta didik yang telah dipelajari sebelumnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Taylor, 2008 dalam (Maghfirah et al., 2022: 1) Pembelajaran dengan pendekatan Open-Ended merupakan pembelajaran yang menyajikan permasalahan dengan pemecahan masalah yang menggunakan berbagai cara (flexibility) dan solusinya juga bisa beragam (multi-answer, fluency). Pembelajaran ini melatih dan menumbuhkan orisinilitas ide, kreativitas, kognitif tinggi, kritis, komunikasi, interaksi, sharing, keterbukaan, dan sosialisasi.

Novikasari (2010: 1) dalam (Waluyo, 2018: 107) mengemukakan keunggulan pendekatan *Open-Ended* sebagai berikut:

- a. Peserta didik berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan ide.
- b. Peserta didik memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan

- pengetahuan dan keterampilan matematika secara komprehensif.
- c. Peserta didik dengan kemampuan matematika rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri.
 - d. Peserta didik secara intrinsik termotivasi untuk memberikan bukti atau penjelasan.
 - e. Peserta didik memiliki pengalaman banyak untuk menemukan sesuatu dan menjawab permasalahan.

Menurut MKPBM (2001) dalam (Isro & amelia, 2018: 83) dalam praktiknya pembelajaran *Open-Ended* harus mencakup tiga karakteristik, yaitu sebagai berikut:

- a. Kegiatan Peserta didik Terbuka
Kegiatan peserta didik terbuka adalah peserta didik diberikan kesempatan untuk melakukan berbagai kegiatan dalam menemukan solusi (pemecahan masalah) yang mereka hendaki sesuai kemampuan yang dimiliki.
- b. Kegiatan Matematik adalah Ragam Berpikir
Penggunaan *open ended* dalam pembelajaran matematika memberikan kebebasan berpikir peserta didik dalam menemukan pemecahan masalah.
- c. Kegiatan Peserta didik dan Kegiatan Matematika Merupakan Satu Kesatuan.
Matematika merupakan aktivitas atau manusia. Oleh karena itu, kegiatan yang dilakukan peserta didik merupakan suatu kegiatan matematika.

2. LKPD Berbasis *Open-Ended Problem*

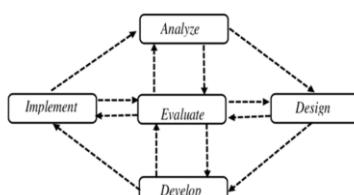
(Nurazizah Ervi, 2022: 134-135) menyatakan bahwa LKPD Berbasis *Open-Ended Problem* merupakan lembaran kertas yang berisi masalah yang harus diselesaikan menggunakan *Open-Ended* atau biasa disebut dengan soal terbuka. Pemberian masalah-

masalah yang berbasis *Open-Ended* pada peserta didik dapat meningkatkan kreativitas dalam pemecahan masalah dan terbiasa menghadapi permasalahan yang diselesaikan dengan solusi atau strategi yang tidak tunggal. Hal tersebut memberikan pengalaman kepada peserta didik bahwa pembelajaran itu tidak mengacu atau menitikberatkan pada jawaban akhir, tetapi proses dalam belajar yang mampu memberikan stimulasi memahami kemampuan atau hal baru bagi peserta didik.

METODE

A. Model Pengembangan

Penelitian pengembangan ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif untuk mengumpulkan data dan informasi. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE yang tampak pada gambar berikut.



Gambar 3.1 Model Pengembangan ADDIE

B. Prosedur Pengembangan

Berdasarkan model pengembangan yang digunakan, ada lima tahap dalam model pengembangan ADDIE, yaitu tahap analisis (*analyze*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*development*), tahap implementasi (*implementation*), dan tahap evaluasi (*evaluation*).

C. Desain Produk Yang Dikembangkan

1. Desain Produk

Pada tahap ini, peneliti merancang bahan ajar berupa LKPD dengan referensi yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik. LKPD memuat halaman judul, petunjuk penggunaan, materi, contoh soal dan

pembahasan, latihan soal, serta Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) yang harus dicapai oleh peserta didik.

2. Subjek Uji Coba Produk

Penelitian ini dilakukan di kelas VII SMP Perintis 2 Bandar Lampung yang beralamatkan di Jl. Khairil Anwar No.106 Durian Payung, Bandar Lampung.

Subjek yang diuji dalam penelitian ini adalah pendidik mata Pelajaran matematika dan peserta didik kelas X.

3. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian pengembangan bahan ajar pembelajaran matematika berbasis *Open-Ended Problem* ini digunakan tiga jenis teknik pengumpulan data yaitu wawancara, dokumentasi, dan kuisioner (tes).

4. Instrumen Penelitian

a. Instrumen Studi Pendahuluan

Studi penelitian dilakukan pada tahap pra-penelitian dengan menggunakan instrumen non-tes berupa wawancara kepada guru matematika. Tujuannya adalah untuk mengetahui kebutuhan bahan ajar peserta didik serta memperoleh masukan dalam pengembangan LKPD berbasis *Open-Ended Problem*.

b. Instrumen Validasi Ahli

1) Instrumen Validasi Ahli Materi

Instrument ini berupa kuisioner atau angket validasi yang menilai beberapa aspek, seperti kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan penilaian yang bertujuan memberikan saran dalam pengembangan LKPD berbasis *Open-Ended Problem* pada materi bangun datar.

2) Instrumen Validasi Ahli Media

Instrumen ini berupa kuisioner atau angket validasi terkait desain, navigasi, dan fungsi dari keseluruhan LKPD berbasis *Open-Ended Problem* pada materi bangun datar.

3) Instrumen Validasi Ahli Bahasa

- Instrumen ini berupa kuisioner atau angket validasi terkait kebahasaan, serta berfungsi untuk memberikan saran dalam pengembangan LKPD berbasis *Open-Ended Problem* pada materi bangun datar.
- c. Instrumen Uji Coba Produk
Instrumen yang digunakan berupa angket untuk menilai aspek kemenarikan LKPD oleh peserta didik serta mengukur respon guru terhadap kepraktisan bahan ajar. Selain itu, tes hasil belajar juga dilakukan untuk mengetahui efektivitas LKPD yang dikembangkan.
5. Teknik Analisis Data
Data yang diperoleh dari penelitian yang telah dikumpulkan, selanjutnya dianalisis dengan analisis yang telah ditentukan sebagai berikut.
- a. Analisis Data Hasil Validasi
- | Skor Kualitas | Kriteria Kelayakan |
|-----------------|--------------------|
| $1 \leq Va < 2$ | Tidak Valid |
| $2 \leq Va < 3$ | Kurang Valid |
| $3 \leq Va < 4$ | Cukup Valid |
| $4 \leq Va < 5$ | Valid |
| $Va = 5$ | Sangat Valid |
- Bahan ajar LKPD yang dikembangkan dapat dikatakan valid jika kriteria validasi minimal 4 atau memenuhi kriteria valid.
- b. Analisis Data Uji Coba Produk
- | Skor Kualitas | Kelayakan |
|-----------------|-------------------------------|
| $1 \leq IO < 2$ | Tidak Praktis/Tidak Menarik |
| $2 \leq IO < 3$ | Kurang Praktis/Kurang Menarik |
| $3 \leq IO < 4$ | Cukup Praktis/ Cukup Menarik |
| $4 \leq IO < 5$ | Praktis/Menarik |
| $IO = 5$ | Sangat Praktis/Sangat Menarik |
- Bahan ajar LKPD yang dikembangkan dapat dikatakan praktis/menarik jika kriteria produk tersebut memenuhi kriteria drajat IO minimal 4 atau memenuhi kriteria praktis/menarik.
- c. Analisis Kefektifan Produk
- Tabel 3**
Kategori Tingkat Penguasaan Peserta Didik
- | Interval (%) | Kategori |
|---------------------|---------------|
| $0 \leq TPS < 40$ | Sangat Rendah |
| $40 \leq TPS < 60$ | Rendah |
| $60 \leq TPS < 75$ | Sedang |
| $75 \leq TPS < 90$ | Tinggi |
| $90 \leq TPS < 100$ | Sangat Tinggi |
- Bahan ajar LKPD yang dikembangkan dapat dikatakan efektif terhadap hasil belajar apabila persentase ketuntasan klasikal minimal 75% pada kategori tinggi. Nilai tersebut merupakan batas minimal dari ketuntasan belajar matematika di kelas VII SMP Perintis 2 Bandar Lampung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Hasil pengembangan produk awal dalam penelitian ini didasarkan pada analisis kebutuhan peserta didik terhadap bahan ajar materi bangun datar di kelas VII SMP Perintis 2 Bandar Lampung. Pembelajaran masih menggunakan buku cetak yang dinilai kurang efektif dalam memenuhi kebutuhan belajar. Oleh karena itu, dilakukan LKPD berbasis *Open-Ended Problem* pada materi tersebut.

Model pengembangan yang digunakan yaitu menggunakan model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADDIE meliputi analisis (*Analyze*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Development*), implementasi (*Implementation*), dan evaluasi (*Evaluation*). Hasil setiap tahapan dalam penelitian dan pengembangan ini dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Tahap Analisis (*Analyze*)

Pada tahap analisis mencakup tiga hal, analisis kurikulum, analisis karakteristik peserta didik dan analisis kebutuhan.

a. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini analisis kebutuhan peserta didik kelas VII SMP Perintis 2 Bandar Lampung dilakukan melalui wawancara dengan guru matematika dan studi awal. Hasilnya menunjukkan bahwa bahan ajar yang digunakan belum optimal dalam memenuhi kebutuhan belajar.

b. Analisis Kurikulum

Pada tahap ini yaitu dilakukan dengan cara menganalisis kurikulum yang digunakan dan materi yang diajarkan pada sekolah. Berdasarkan hasil wawancara oleh guru matematika kelas VII SMP Perintis 2 Bandar Lampung bahwa di sekolah tersebut untuk kelas VII sudah menggunakan kurikulum merdeka.

Dalam kurikulum merdeka, materi bangun datar merupakan salah satu yang termuat dalam kompetensi dasar pelajaran matematika tingkat SMP kelas VII dan materi tersebut sebagai salah satu materi yang cukup sulit untuk dipahami oleh peserta didik di kelas VII SMP Perintis 2 Negeri 1 Bandar Lampung. Pada kurikulum merdeka materi bangun datar mencakup mulai dari pengenalan konsep, sifat, unsur, hingga mampu menghitung luas dan keliling bangun datar. Materi ini disampaikan di sekolah menggunakan buku pegangan peserta didik. Analisis kurikulum dilakukan agar LKPD yang dikembangkan dapat bermanfaat bagi guru dan peserta didik dalam pembelajaran matematika sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Berikut tujuan pembelajaran dan indikator pencapaian pembelajaran mengenai materi bangun datar yang disajikan pada tabel.

c. Analisis Karakteristik Peserta Didik

Pada tahap analisis karakteristik peserta didik, diketahui melalui wawancara dan hasil studi awal kepada pendidik matematika tentang kemampuan akademik peserta didik, motivasi belajar peserta didik, sikap, karakter, minat, perkembangan kognitif, serta pengalaman belajar sebelumnya dari peserta didik kelas VII SMP Perintis 2 Bandar Lampung. Dari analisis karakteristik

tersebut, peneliti menyesuaikan isi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sesuai dengan karakteristik peserta didik. Hasil analisis ini dipergunakan untuk memenuhi bahan ajar yang dikembangkan, sehingga pengembangan dapat dilakukan secara maksimal dan dapat memfasilitasi belajar peserta didik dengan maksimal sesuai karakteristiknya.

Hasil wawancara dan studi awal menunjukkan fakta bahwa karakteristik peserta didik kelas VII SMP Perintis 2 Bandar Lampung beragam, mulai dari motivasi belajar, cara belajar, kemampuan akademik, pengalaman belajar, maupun latar belakang peserta didik. Pemahaman peserta didik terhadap hubungan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari juga masih rendah. Berdasarkan hasil analisis karakteristik peserta didik yang dilakukan ini dijadikan dasar dalam mendesain LKPD berbasis *Open-Ended Problem* yang dikembangkan untuk meningkatkan motivasi belajar serta pemahaman peserta didik dalam pembelajaran pada materi bangun datar. Dengan demikian, produk hasil pengembangan mampu menghadirkan bahan ajar yang dapat memenuhi kebutuhan belajar peserta didik dengan karakteristik peserta didik yang beragam.

2. Tahap Perencanaan (*Design*)

Setelah tahap analisis, tahap berikutnya adalah perancangan produk. Pada tahap ini, dilakukan beberapa langkah dalam merancang LKPD interaktif berbasis *Open-Ended Problem* untuk materi bangun datar, antara lain:

- Menyesuaikan Rancangan Perangkat Pembelajaran. Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini diawali dengan mempelajari materi bangun datar (geometri) yang sesuai dengan kurikulum merdeka. Mengembangkan produk melalui perangkat pembelajaran matematika berbasis *Open-Ended Problem* dengan mengacu pada Capaian Pembelajaran, Alur Capaian

- Pembelajaran, tujuan pembelajaran dan petunjuk penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
- Perancangan Media. Media yang digunakan dalam pembuatan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah *Canva*. Rancangan ini dengan mempertimbangkan format jenis huruf, ukuran huruf, perpaduan warna, daya tarik, dan karakteristik peserta didik, serta memperhatikan syarat penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang sesuai pada kajian teori. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dibuat berwarna dengan tampilan menarik untuk memotivasi peserta didik dalam proses pembelajaran.
 - Perancangan Materi. Penyusunan materi diawali dengan analisis studi literatur dan dokumen Capaian dan Tujuan Pembelajaran yang ditetapkan pada kurikulum merdeka. Pada materi bangun datar digunakan beberapa sumber buku sebagai bahan penyusunan materi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) matematika berbasis *Open-Ended Problem* yang dipelajari sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan.
 - Membangun Komunikasi (Bahasa) Efektif dalam Sajikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Open-Ended Problem*. LKPD yang dikembangkan disusun dalam bentuk media elektronik berbahasa Indonesia, dengan memperhatikan penggunaan bahasa yang efektif sesuai Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI) untuk menyampaikan konsep materi.
 - Development (Pengembangan)*
Sebagai tindak lanjut dari rancangan yang telah dilakukan pada tahap *design*, dilakukan langkah pengembangan untuk menghasilkan produk berupa LKPD. Kegiatan pada tahap pengembangan adalah menghasilkan produk berdasarkan

desain yang telah dibuat dan dilakukan validasi oleh beberapa ahli sebelum produk diimplementasikan. Proses validasi dilakukan oleh tiga validator yang berkompeten dibidangnya, dua dosen matematika dan satu dosen bahasa Indonesia. Saran-saran dari validator dijadikan masukan untuk merevisi produk berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Open-Ended Problem* sampai dinyatakan benar-benar valid.

1. Hasil Validasi Ahli materi

Validasi materi bertujuan untuk menguji kelengkapan materi dengan kurikulum (standar isi) dan kesesuaian materi pada LKPD berbasis *Open-Ended Problem*. Validasi materi dilakukan oleh seorang ahli, yaitu dosen dari Program Studi Pendidikan Matematika di STKIP PGRI Bandar Lampung. Hasil validasi materi adalah sebagai berikut.

Tabel 4
Hasil Validasi Ahli Materi

1. Aspek kelayakan isi

No	Aspek	Analisis	Validasi
			1
1.	Kesesuaian materi dengan Tujuan Pembelajaran	$\sum skor$	9
		\bar{x}	4,5
		Kriteria	Valid
2.	Keakuratan materi	$\sum skor$	31
		\bar{x}	4,43
		Kriteria	Valid
3.	Kemutakhiran materi	$\sum skor$	19
		\bar{x}	4,75
		Kriteria	Valid
4.	Mendorong keingintahuan	$\sum skor$	10
		\bar{x}	5
		Kriteria	Sangat Valid

2. Aspek kelayakan penyajian

No	Aspek	Analisis	Validasi
			1
1.	Teknik penyajian	\bar{x}	5
		Kriteria	Sangat Valid
2.	Pendukung penyajian	\bar{x}	5
		Kriteria	Sangat Valid
3.	Penyajian pembelajaran	\bar{x}	5
		Kriteria	Sangat Valid
4.	Kohesi dan keruntutan alur pikir	\bar{x}	4,5
		Kriteria	Valid

3. Aspek Penilaian *Open Ended Problem*

No	Aspek	Analisis	Validasi
			1
1.	<i>Open Ended Problem</i>	$\sum skor$	14
		\bar{x}	4,67
		Kriteria	Valid

Secara keseluruhan, ahli materi memberikan rata-rata penilaian 4,74 dari skor maksimal 5. Berdasarkan kategori kevalidan, LKPD berbasis *Open Ended Problem* pada materi bangun datar dinyatakan "Valid" oleh ahli materi.

2. Hasil Validasi Ahli Media

Validasi media bertujuan untuk menguji penyajian LKPD berbasis *Open Ended Problem* pada materi bangun datar. Validasi media dilakukan oleh seorang ahli, yaitu dosen dari Program Studi Pendidikan Matematika di STKIP PGRI Bandar Lampung. Berikut adalah hasil validasi media.

Tabel 5
Hasil Validasi Media

No	Aspek	Analisis	Validasi
			1
1.	Penggunaan huruf dan tulisan	\bar{x}	4,8
		Kriteria	Valid
2.	Desain LKPD	\bar{x}	4,67
		Kriteria	Valid
3.	Penggunaan gambar	\bar{x}	4,5
		Kriteria	Valid
4.	Tampilan LKPD	\bar{x}	4,67
		Kriteria	Valid

Secara keseluruhan, ahli media memberikan rata-rata penilaian 4,28 dari skor maksimal 5. Berdasarkan kategori kevalidan, LKPD berbasis *Open Ended Problem* pada materi bangun datar dinyatakan "valid" oleh ahli media.

3. Hasil Validasi Ahli Bahasa

Validasi Bahasa bertujuan untuk melihat kevalidan bahasa yang digunakan dalam produk berupa LKPD berbasis *Open Ended Problem* pada materi bangun datar, sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUBI). Proses validasi Bahasa ini dilakukan oleh seorang ahli, yaitu dosen dari Program Studi Bahasa dan Sastra Indonesia (PBSI) di STKIP PGRI Bandar Lampung. Berikut adalah hasil validasi bahasa.

Tabel 6
Hasil Validasi Bahasa

No	Aspek	Analisis	Validasi
			1
1.	Lugas	$\sum skor$	14
		\bar{x}	4,67
		Kriteria	Valid
2.	Komunikatif	$\sum skor$	4
		\bar{x}	4,00
		Kriteria	Valid
3.	Dialogis dan interaktif	$\sum skor$	9
		\bar{x}	4,5
		Kriteria	Valid
4.	Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	$\sum skor$	8
		\bar{x}	4,00
		Kriteria	Valid
5.	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	$\sum skor$	9
		\bar{x}	4,5
		Kriteria	Valid
6.	Penggunaan symbol, istilah, atau ikon	$\sum skor$	8
		\bar{x}	4,5
		Kriteria	Valid

Secara keseluruhan, ahli bahasa memberikan rata-rata penilaian 4,66 dari skor maksimal 5. Berdasarkan kategori kevalidan, LKPD berbasis *Open Ended Problem* pada materi bangun datar dinyatakan "valid" oleh ahli bahasa.

4. Implementation (Implementasi)

Produk yang telah divalidasi kemudian diujicobakan kepada 18 peserta didik kelas VII SMP Perintis 2 Bandar Lampung melalui pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *Open Ended Problem*. Respon peserta didik terhadap penggunaan LKPD diperoleh melalui angket yang diisi setelah pembelajaran. Selain itu, dalam pengembangan produk ini juga melibatkan respon pendidik mata pelajaran matematika melalui angket respon guru.

5. Evaluation (Evaluasi)

Berdasarkan tahapan dalam pengembangan produk, penilaian dilakukan untuk menentukan kelayakan dan efektivitas LKPD berbasis *Open Ended Problem* yang telah dikembangkan. Selain itu, tahap evaluasi juga mencakup pengujian hasil belajar (uji coba produk) peserta didik setelah

proses pembelajaran yang menggunakan LKPD dilakukan.

B. Hasil Uji Coba Produk

Setelah dinyatakan valid oleh ahli materi, media, dan bahasa, LKPD berbasis *Open Ended Problem* diujicobakan kepada peserta didik. Uji coba lapangan dilakukan untuk menilai kelayakan LKPD dari segi kemenarikan, kepraktisan, serta efektivitasnya terhadap hasil belajar peserta didik pada materi barisan dan deret.

1. Angket Respon Siswa

Tabel 7
Hasil Respon Siswa

No	Indikator Penilaian	Rata-Rata	Rata-Rata Keseluruhan	Keterangan
1.	Bentuk LKPD	4,58	4,61	Menarik
2.	Aspek Pembelajaran	4,64		
3.	Bahasa	4,61		

Berdasarkan data pada Tabel 4.7, tanggapan peserta didik terhadap LKPD berbasis *Open Ended Problem* termasuk dalam kriteria “menarik” setelah dikonversikan ke tabel uji kemenarikan produk.

2. Angket Respon Guru

Tabel 8
Hasil Respon guru

No	Indikator	Nilai	Rata-Rata Keseluruhan	Keterangan
1.	Konsisten	4		
2.	Organisasi.	4		
3.	Daya tarik	4		
		4		
4.	Ukuran huruf	4		
5.	Bentuk	5		
6.	Warna	5		
7.	Kesederhanaan	5		
8.	Keterpaduan	4		
9.	Keseimbangan	5		
			4,9	Praktis
				N

Berdasarkan data pada Tabel 4.8, pendidik menilai LKPD berbasis *Open Ended Problem* berada dalam kriteria “praktis” setelah dikonversikan ke tabel uji kepraktisan.

3. Uji Efektifitas

Tabel 9
Hasil Uji Efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

No	Nilai	Frekuensi	Persentase (%)	Keterangan
1.	≥ 72	15	83%	Tuntas
2.	< 72	3	17%	Tidak Tuntas

Berdasarkan tabel, persentase ketuntasan klasikal hasil tes peserta didik kelas VII mencapai 83%. Persentase tersebut menunjukkan bahwa tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi barisan dan deret berada pada kategori “tinggi”.

C. Revisi Produk

Revisi produk merupakan salah satu komponen dari tahapan ADDIE yang dikenal dengan evaluasi. Upaya perbaikan yang dilakukan dalam proses revisi produk bertujuan untuk menghasilkan LKPD berbasis *Open Ended Problem* pada materi bangun datar yang layak untuk digunakan peserta didik dan guru kelas VII SMP. Proses revisi produk dilakukan berdasarkan masukan dan saran dari tiga validator, yang terdiri dari validator materi, validator media, dan validator bahasa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Penelitian pengembangan ini menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Open-Ended Problem* pada materi bangun datar untuk peserta didik kelas VII SMP Perintis 2 Bandar Lampung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Open-Ended Problem* layak digunakan sebagai bahan ajar yang ditinjau dari kevalidan aspek materi dengan rata-rata sebesar 4,74 dengan kriteria “valid”, untuk media sebesar 4,66 dengan kriteria “valid”, dan

- bahasa sebesar 4,28 dengan kriteria “valid”.
2. Respon peserta didik terhadap LKPD berbasis *Open-Ended Problem* pada materi bangun datar yang dikembangkan menarik dari aspek kemenarikan produk dengan nilai sebesar 4,61 dengan kriteria “menarik” dan respon guru praktis sebagai bahan ajar dari aspek kepraktisan produk dengan nilai sebesar 4,9 dengan kriteria “praktis”.
 3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Open-Ended Problem* pada materi bangun datar kelas VII SMP Perintis 2 Bandar Lampung efektif dalam mengetahui hasil belajar peserta didik, dengan capaian ketuntasan klasikal sebesar 83%. Artinya, tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi bangun datar berada pada kategori “tinggi”.

REFERENSI

- Hardi Vivin Anggraini, Amelia Sindi, Zetriuslita, Leo Adhar. 2023. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Open Ended Pada Materi Segiempat Kelas VII.” *Jurnal Cendekia* 07:490–502.
- Hulu Wikari, Telaumbauna Yakin Niat, Zega Yusliman, Mendrofa Ratna Naralia. 2025. “Pengembangan LKPD Berbasis Open-Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP.” *Ideguru* 10:8–15. doi: <https://doi.org/10.51169/ideguru.v10i1.1473>.
- Isro & amelia. 2018. *Model-Model Pembelajaran Matematika*. Bumi Aksara.
- Karimah, Anissatul, Atty Nurdiana, and Hesti Noviyana. n.d. “Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika STKIP PGRI Bandar Lampung PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PENDEKATAN OPEN ENDED PADA MATERI SEGI EMPAT DAN SEGITIGA KELAS VII SMP.”
- Kosasih. 2021. “Pdf-Pengembangan-Bahan-Ajar-Dr-e-Kosasih-Mpd_compress.Pdf.” 164.
- Maghfirah, Fidia Nurul, Husna Jazaaul, Thiyabita Nurul. 2022. *BUKU SAKU FREQUENTLY ASKED QUESTION PENDEKATAN OPEN ENDED*.
- Mahulae. 2023. *Pengembangan Bahan Ajar*.
- Musyrifah, Eva, Gelar Dwirahayu, and Gusni Satriawati. 2022. “Pengembangan Bahan Ajar Matematika Bagi Guru Mi Dalam Upaya Mendukung Keterampilan Mengajar Serta Peningkatan Literasi Numerasi.” *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika* 8(1):61. doi: 10.24853/fbc.8.1.61-72.
- Nurazizah Ervi, Jana Padrul. 2022a. “Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Open Ended Problem Berorientasi Literasi Numerasi.” *Jurnal Gammath* 07:133–42.
- Nurazizah Ervi, Jana Padrul. 2022b. “Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Open Ended Problem Berorientasi Literasi Numerasi.” *Gammath* 07:133–42.
- Pawestri, Elok, and Heri Maria Zulfiati. 2020. “Mengakomodasi Keberagaman Siswa Pada Pembelajaran.” *Jurnal Pendidikan Ke-SD-An* 6(3):903–13.
- Pransiska Pensi, Susila Heni Rita, Wijaya Johan Eka. 2020. “Efektifitas Model Pembelajaran Open Ended Problem Terhadap Hasil Belajar Matematika Di Sekolah Dasar.” *Jurnal BaJET* 4:228–32. doi: <http://journal.unbara.ac.id/index.php/BaJET>.
- Rahman, Rizqi Fathur, Mei Fita, Asri Untari, Fakultas Ilmu Pendidikan, and History Article. 2024. “Http://Journal.Upgris.Ac.Id/Index.Php/Ijes.” 4:28–37. doi: 10.26877/ijes.v4i1.17899.
- Ritonga, Adelia Priscila, Nabila Putri

- Andini, and Layla Iklmah. 2022. “Pengembangan Bahan Ajaran Media.” *Jurnal Multidisiplin Dehasen (MUDE)* 1(3):343–48. doi: 10.3767/mude.v1i3.2612.
- Waluyo, Ardi. 2018. “Pengaruh Pendekatan Open-Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Mata Pelajaran Matematika Di Sekolah Dasar.” *Jurnal Jpsd* 4(2):2614–0136.
- Waraulia, Asri Musandi. 2020. “Bahan Ajar Teori Dan Prosedur Penyusunan.” *UNIPMA Press* 1–59.