

## PENGEMBANGAN MEDIA JAM DAN PUZZLE (JAMP) MATERI PENGUKURAN WAKTU KELAS II SEKOLAH DASAR

Syifa' Salsabila

PGSD FIP Universitas Negeri Surabaya, [syifa.21171@mhs.unesa.ac.id](mailto:syifa.21171@mhs.unesa.ac.id)

Ika Rahmawati

PGSD FIP Universitas Negeri Surabaya, [ikarahmawati@unesa.ac.id](mailto:ikarahmawati@unesa.ac.id)

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis proses pengembangan media JAMP pada materi pengukuran waktu untuk peserta didik kelas II sekolah dasar serta mengetahui kelayakannya berdasarkan aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Penelitian ini merupakan pengembangan media pembelajaran menggunakan model ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation) di sekolah dasar. Hasil validasi menunjukkan bahwa media JAMP memiliki tingkat kevalidan yang tinggi, dengan validasi materi mencapai 84% dalam kategori "Sangat Valid" dengan revisi, dan kevalidan media sebesar 86% yang juga dikategorikan "Sangat Valid" dengan revisi. Aspek keefektifan dibuktikan melalui peningkatan hasil *pretest* ke *posttest*, di mana rata-rata nilai posttest mencapai 96,55%, meningkat secara signifikan dari *pretest* yang hanya 48,28%, dengan hasil N-Gain sebesar 0,9332 yang masuk dalam kategori "Tinggi", serta penentuan efektivitas media JAMP diperoleh sebesar 93,32% yang masuk dalam kategori "Efektif". Hal ini menunjukkan bahwa media JAMP sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik serta memotivasi mereka untuk belajar. Kepraktisan media JAMP dinilai berdasarkan kuesioner pendidik dan peserta didik, dengan hasil rata-rata keseluruhan 98,48% yang dikategorikan sebagai "Sangat Praktis." Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media JAMP layak digunakan sebagai media pembelajaran matematika dalam materi pengukuran waktu untuk siswa kelas II sekolah dasar.

**Kata Kunci:** Media, Jam, Puzzle, Pengukuran Waktu.

### Abstract

The purpose of this study was to analyze the process of developing JAMP media on time measurement material for grade II elementary school students and determine its feasibility based on aspects of validity, practicality, and effectiveness. This research is a learning media development using the ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation) model in elementary schools. The validation results show that JAMP media has a high level of validity, with material validation reaching 84% in the "Very Valid" category with revisions, and media validity of 86% which is also categorized as "Very Valid" with revisions. The effectiveness aspect is evidenced by the increase in pretest to posttest results, where the average posttest score reached 96.55%, a significant increase from the pretest which was only 48.28%, with an N-Gain result of 0.9332 which is in the "High" category, and the determination of the effectiveness of JAMP media was obtained at 93.32% which is in the "Effective" category. This shows that JAMP media is very effective in improving students' learning outcomes and motivating them to learn. The practicality of JAMP media was assessed based on educator and learner questionnaires, with an overall average result of 98.48% which is categorized as "Very Practical." Overall, the results of this study indicate that JAMP media is suitable for use as a mathematics learning media in time measurement material for grade II elementary school students.

**Keywords:** Media, Clock, Puzzle, Time Measurement.

## PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang harus diajarkan di sekolah dasar karena matematika sangat relevan untuk semua bidang kehidupan. Semua peserta didik yang mempelajari matematika harus mencapai standar minimum dalam pelajaran tersebut karena materi yang dipelajari harus sesuai dengan kebutuhan sehari-hari peserta didik (Suartini, 2020). Matematika adalah disiplin

ilmu yang mendidik tentang cara berpikir, Analisa, dan menyelesaikan masalah dengan kritis dan kreatif. Matematika berguna sebagai alat untuk menyelesaikan sehari-hari, seperti dalam mencari informasi, mengukur benda serta melakukan perhitungan dengan angka (Fitria & Budiyono, 2021). Meskipun demikian, hingga saat ini matematika dianggap sebagai salah satu mata pelajaran yang sulit dan sering dihindari oleh peserta didik, karena terbatasnya penggunaan media pembelajaran.

Pada tingkat sekolah dasar, banyak peserta didik yang mengalami kendala pada saat belajar matematika karena matematika sendiri dianggap sebagai mata pelajaran yang paling sulit untuk dipelajari (Andri, dkk., 2020). Bagi sebagian peserta didik, matematika menjadi tantangan karena dianggap sebagai pelajaran yang sulit dan membutuhkan usaha yang besar (Ramlah, dkk., 2022). Masalah ini seringkali disebabkan oleh pembelajaran yang kurang menarik, tidak interaktif, dan tidak mampu mendorong motivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Penelitian lainnya yang mendukung kesulitan peserta didik dalam pembelajaran matematika yaitu penelitian yang telah dilakukan oleh Jayanti, dkk., (2020) yang mengidentifikasi beberapa faktor internal, seperti kebiasaan belajar, motivasi, dan minat siswa, serta faktor eksternal, seperti fasilitas, interaksi dengan pendidik, dan strategi pengajaran, sebagai penyebab kesulitan belajar matematika.

Salah satu cara untuk mengatasi kendala belajar peserta didik, terutama di mata pelajaran matematika di tingkat sekolah dasar adalah dengan memberikan stimulus yang menarik bagi peserta didik. Faktanya, berdasarkan hasil pengamatan peneliti (observasi awal) di SDN Kandangan II/620 khususnya di kelas II serta hasil wawancara tidak terstruktur dengan guru kelas II A SDN Kandangan II/620, menyatakan bahwa pada saat pembelajaran matematika, pendidik pernah menggunakan media seperti *PowerPoint (PPT)* dan video pembelajaran melalui *LCD* yang telah disediakan dari sekolah, namun berdasarkan evaluasi dari guru serta hasil yang didapat masih perlu adanya peningkatan. Maka dari itu pembelajaran matematika perlu ditingkatkan baik dari strategi pembelajaran maupun pendekatan sehingga pembelajaran kedepannya menjadi lebih menyenangkan dan menarik bagi peserta didik.

Konsep-konsep matematika cenderung abstrak, namun peserta didik sekolah dasar umumnya berpikir dari konkret ke abstrak, sehingga media dan alat peraga dapat menjadi jembatan untuk membantu mereka berpikir abstrak tentang matematika. Benda-benda dalam matematika memiliki sifat yang tidak nyata. Dikarenakan sifatnya yang tidak konkret, seringkali guru dan peserta didik menghadapi kesulitan saat belajar. Kegiatan belajar matematika di sekolah masih dianggap kurang menarik. Meskipun begitu, fakta yang terjadi bahwa kegiatan manusia sehari-hari sering kali melibatkan matematika (Sohilait, 2021).

Konsep yang terdapat pada materi matematika cenderung bersifat abstrak, sehingga banyak pendidik yang mengajarkan materi matematika masih menggunakan metode *Teacher Center* (berpusat pada guru). Pernyataan tersebut didukung dengan penelitian milik Sukmawati, (2021) yang menyatakan bahwa

pembelajaran matematika yang monoton membuat peserta didik merasa cepat jemu. Observasi di kelas II SDN Wonorejo 01 juga mengungkap bahwa metode ceramah masih dominan, menyebabkan siswa pasif, kurang termotivasi, dan kehilangan minat belajar matematika.. Pembelajaran diupayakan berpusat pada peserta didik (*student center*) agar pembelajaran lebih berarti dan dapat meningkatkan kualitas Pendidikan (Khotimah & As'ad, 2020). Kurikulum yang digunakan untuk sekolah dasar dan menengah saat ini adalah kurikulum 2013 dengan fokus pada “*Students Centered Learning*” (*SCL*), dimana pembelajaran difokuskan pada peserta didik dan pengetahuan dibangun secara aktif oleh peserta didik.

Pendidikan di tingkat dasar harus disesuaikan dengan perkembangan kognitif anak. Peserta didik pada sekolah dasar berada dalam fase operasional konkret (usia 6-12 tahun). Pada fase itu, anak akan lebih cepat memahami hal-hal yang dilihatnya secara langsung daripada yang abstrak, karena mereka masih kesulitan menyelesaikan tugas logika tanpa benda fisik di depan mereka (Juwantara, 2019).

Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan media pembelajaran konkret dalam mendukung proses pembelajaran matematika. Media konkret berpotensi meningkatkan hasil maupun prestasi belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika (Khairunnisa & Ilmi, 2020). Hadirnya media pembelajaran bertujuan untuk mendukung pendidik dalam menyajikan materi agar materi secara menarik sehingga peserta didik dapat memahami dengan baik dan meningkatkan hasil belajar mereka dalam pembelajaran matematika.

Sejalan dengan pernyataan tersebut, maka media berperan sebagai jembatan bagi peserta didik dalam memahami materi terutama pada pembelajaran matematika. Pernyataan ini diperkuat oleh hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Yuliadi, dkk., (2021) dalam proses pembelajaran matematika yang bersifat abstrak, peserta didik tentu membutuhkan bantuan media serta alat peraga untuk membantu memperjelas konsep yang disampaikan guru agar materi dapat dipahami dengan lebih cepat. Media pembelajaran berperan dalam meningkatkan kualitas belajar peserta didik, baik melalui media pembelajaran modern maupun media pembelajaran sederhana (Graceota, dkk., 2021). Media pembelajaran juga memiliki kemampuan untuk mempermudah pemahaman materi yang rumit, termasuk pemahaman konsep yang abstrak menjadi lebih nyata. Maka, dalam pembelajaran matematika, diperlukan media pembelajaran untuk membantu peserta didik memahami materi dengan lebih baik.

Dalam pembelajaran, penggunaan media yang menarik adalah kunci untuk membuat peserta didik menyukai aktivitas belajar, terutama di mata pelajaran

matematika yang sering dianggap membosankan. Menurut Pratiwi & Heni, (2020) sebagian besar masyarakat menganggap bahwa matematika hanya relevan di sekolah, tanpa menyadari bahwa kemampuan matematika juga diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, strategi pembelajaran yang harus diterapkan adalah Menghubungkan konsep teori dengan keadaan nyata dalam kehidupan sehari-hari, seperti menggunakan media konkret (Solihin & Rahmawati, 2024).

Materi pembelajaran matematika yang membutuhkan media konkret adalah pengukuran waktu. Pada materi pengukuran waktu ini banyak mengalami kesulitan terutama pada peserta didik yang duduk di bangku kelas II sekolah dasar. Didukung dengan penelitian sebelumnya oleh Erlina, dkk., (2024) bahwa peserta didik kelas II masih kesulitan memahami materi pengukuran waktu, terutama dalam membaca jam dengan jarum. Observasi dan tes pra-siklus mengungkap adanya kesenjangan pemahaman akibat kurangnya penggunaan media konkret dalam pembelajaran, sehingga proses belajar menjadi lebih sulit. Kemudian pada penelitian lain oleh Fitri, (2023) bahwa berdasarkan pengamatan peneliti, ditemukan bahwa materi pengukuran waktu menuntut peserta didik untuk dapat membaca jam dengan tepat. Namun, peserta didik mengalami kesulitan dalam belajar matematika karena kurangnya konsentrasi dan metode pengajaran guru yang masih mengikuti acuan buku.

Pembelajaran matematika pada materi pengukuran waktu di kelas II sekolah dasar saat ini mengalami beberapa kesulitan seperti peserta didik belum mampu menentukan waktu lamanya suatu kegiatan (mengukur waktu) serta belum mampu membaca jam dengan tepat karena minimnya penggunaan media yang menarik pada materi pengukuran waktu. Pernyataan ini diperkuat oleh hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Pristiwanto, dkk., (2019) menunjukkan bahwa banyak peserta didik yang belum mampu menentukan durasi suatu kegiatan, dengan hanya 16,6% yang mencapai nilai minimal 75. Kesimpulannya, peserta didik masih mengalami kesulitan dalam membaca jam digital maupun analog.

Salah satu media yang sedang diminati dan dianggap menarik oleh peserta didik saat ini adalah *Puzzle*. Pernyataan diatas telah diperkuat oleh penelitian sebelumnya yaitu penelitian oleh Pohan, (2023) yang menyatakan bahwa media *Puzzle* bisa meningkatkan motivasi peserta didik untuk menyelesaikan permainan karena media tersebut menantang dan menarik sehingga menimbulkan rasa ingin tahu dalam proses belajar. Rambe & Harahap, (2021) mendefinisikan *Puzzle* adalah sebuah permainan dimana beberapa potongan gambar disusun dan digabungkan untuk membentuk sebuah gambar utuh.

Manfaat media *Puzzle* sendiri didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh (Nisem, 2020) menunjukkan bahwa penggunaan media *Puzzle* memberikan penekanan pada keterlibatan penuh peserta didik dalam menemukan dan menghubungkan materi pelajaran dengan situasi kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, media *Puzzle* dianggap bermanfaat sebagai alat bantu untuk membantu peserta didik dalam memahami konsep pembelajaran matematika.

Ditemukan beberapa penelitian terdahulu yang juga membahas mengenai media pembelajaran *Puzzle*. Seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Apriliya & Budiyono, (2020) yang berjudul “Pengembangan Media Peta Guntar (*Puzzle* Tebak Bangun Datar) Pada Materi Keliling Bangun Datar Satuan Persegi Siswa Kelas III Sekolah Dasar”. Berdasarkan analisis data keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa media tersebut cocok untuk pembelajaran bangun datar. Kesamaan dengan penelitian ini terletak pada jenis media dan model pengembangan ADDIE, sementara perbedaannya ada pada materi yang digunakan.

Penelitian lain juga dilakukan oleh Nadia, dkk., (2023) dengan judul “Pengembangan Media *Puzzle* Sugaka pada Pembelajaran Tematik Siswa Kelas II Sekolah Dasar”. Adapun persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu terletak pada jenis media yaitu media *Puzzle* serta sasaran uji coba dalam pengembangan media tersebut yaitu pada kelas II Sekolah Dasar. Perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini terletak pada materi yang digunakan dalam pengembangan media *Puzzle*. Mengingat kebutuhan pembelajaran di beberapa sekolah dasar yang ada di kota Surabaya kebanyakan menggunakan media pembelajaran baik dari digital maupun konkret, namun belum pernah ada media yang diteliti dan dikembangkan yang berjudul Jam dan *Puzzle* (JAMP)..

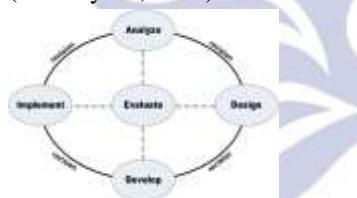
Sehingga berdasarkan permasalahan tersebut, maka dikembangkanlah media Jam dan *Puzzle* (JAMP) materi pengukuran waktu kelas II sekolah dasar, sebagai upaya untuk menarik minat peserta didik dalam mempelajari matematika khususnya pada materi pengukuran waktu. Media *Puzzle* ini diciptakan guna membantu peserta didik dalam memahami materi serta peserta didik dapat bermain sambil belajar dalam mengenal durasi lamanya waktu dengan mudah. Alasan yang mendasari peneliti dalam mengembangkan media JAMP ini adalah perlunya membantu menumbuhkembangkan kreativitas dan kesadaran pendidik, bahwa tugas seorang pendidik tidak hanya sekedar mengajar, namun berupaya mengoptimalkan pembelajaran dengan cara berkreasi dan menuangkan ide dalam membuat sebuah media. Media JAMP di desain semenarik mungkin dan berdasarkan inovasi peneliti sendiri. Selain itu, penelitian ini juga

bertujuan untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan penggunaan media pembelajaran tersebut.

## METODE

Penelitian tentang media Jam dan Puzzle (JAMP) Pada Materi Pengukuran Waktu Kelas II Sekolah Dasar jika dilihat berdasarkan masalah dan tujuan penelitian merupakan kategori penelitian dan pengembangan (*Research and Development* atau R&D) yakni metode penelitian untuk memvalidasi dan mengembangkan sebuah produk (Sugiyono, 2019). Pengembangan media Jam dan Puzzle (JAMP) menggunakan model penelitian ADDIE. Peneliti menggunakan model tersebut dikarenakan menurut Rahardian, dkk., (2022) Penelitian pengembangan ADDIE menerapkan langkah-langkah pengembangan produk yang lebih sistematis dan komprehensif.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari empat tahap utama: analisis, desain, pengembangan dan implementasi. Tahap evaluasi berada pada setiap tahapan utama model ADDIE. Model ADDIE ini memungkinkan peneliti untuk mengembangkan produk pembelajaran, seperti media, strategi, atau bahan ajar, dengan cara yang terstruktur dan berkelanjutan. Hasil dari setiap tahap akan menjadi dasar untuk tahap berikutnya, sehingga produk yang dihasilkan diharapkan dapat memenuhi tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Rusmayana, 2021)



**Gambar 1.** Tahapan Model Pengembangan ADDIE  
(Branch, 2010)

Penelitian media JAMP akan dilaksanakan di SDN Kandangan II/620 Kecamatan Benowo Kota Surabaya. Subjek penelitian yaitu satu pemdidik dan 29 peserta didik di kelas IIA. Penelitian ini memanfaatkan data baik kualitatif maupun kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari analisis komentar dan saran dalam lembar validasi oleh para ahli, sementara data kuantitatif berasal dari skor penilaian ahli, kuesioner peserta didik dan pendidik, serta hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik.

Kevalidan diperoleh melalui lembar validasi ahli materi dan ahli media, kemudian data diolah menggunakan instrumen skala *likert* dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Hasil Validasi} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{total skor maksimal}} \times 100\%$$

Berdasarkan perhitungan persentase yang telah diperoleh di atas, maka persentase hasil validasi disimpulkan berdasarkan kategori pada tabel berikut.

**Tabel 1.** Kategori Persentase Validasi

Hasil Persentase	Kategori
<20%	Sangat Tidak Valid
21-40%	Tidak Valid
41-60%	Cukup Valid
61-80%	Valid
81-100%	Sangat Valid

(Arikunto & Jabar, 2014 dengan dimodifikasi peneliti)

Kepraktisan diperoleh melalui lembar kuesioner pendidik dan lembar kuesioner peserta didik, kemudian data diolah menggunakan instrumen skala *likert* dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{total skor maksimal}} \times 100\%$$

Setelah itu dilakukan perhitungan rata-rata antara hasil kuesioner pendidik dengan hasil kuesioner peserta didik menggunakan rumus:

$$P = \frac{\Sigma (\text{Skor Pendidik} + \text{Peserta Didik})\%}{2}$$

Berdasarkan perhitungan persentase yang telah diperoleh di atas, maka persentase hasil kuesioner disimpulkan berdasarkan kategori pada tabel berikut.

**Tabel 2.** Kategori Persentase Kepraktisan Media

Hasil Persentase	Kategori
<20%	Sangat Tidak Praktis
21-40%	Tidak Praktis
41-60%	Cukup Praktis
61-80%	Praktis
81-100%	Sangat Praktis

(Arikunto & Jabar, 2014 dengan dimodifikasi peneliti)

Keefektifan diperoleh melalui lembar *pretest* dan *posttest* peserta didik, kemudian data diolah menggunakan *one group pretest posttest design* dengan melakukan uji normalitas gain (N-gain) menurut Hake dengan rumus:

$$N\text{-gain} = \frac{\text{Skor Post test} - \text{Skor Pre test}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pre test}}$$

Kemudian, hasil skor berdasarkan uji *N-gain* diatas, dapat dikategorikan pada tabel berikut:

**Tabel 3.** Kategori Gain Ternormalisasi

Nilai N-gain	Interpretasi
$0,70 \leq g \leq 100$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,00 \leq g < 0,30$	Rendah
$g = 0,00$	Tidak Terjadi Peningkatan
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi Penurunan

(Diadaptasi dari ((Sukarelawan, dkk., 2024)

Pada perhitungan hasil gain, media JAMP dapat dinyatakan efektif apabila persentase N-gain yang dicapai >70. Tingkat keefektifan media JAMP mengacu pada tabel berikut.

**Tabel 4.** Persentase Kategori Keefektifan

Hasil Persentase	Kategori
<40%	Tidak Efektif
40 – 55%	Kurang Efektif
56 – 75%	Cukup Efektif
>76%	Efektif

(Diadaptasi dari ((Sukarelawan, dkk., 2024)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan metode pengembangan ADDIE dalam penelitian ini, diperoleh hasil yang dapat diuraikan sebagai berikut:

### 1. Tahap Analisis (*Analyze*)

#### a. Analisis Kondisi Lapangan

Peneliti melakukan observasi di SDN Kandangan II/620 Surabaya tepatnya di kelas II. Peneliti menemukan bahwa selama pembelajaran matematika berlangsung, peserta didik terlihat kurang fokus dan cenderung asyik bermain sendiri, sehingga pemahaman mereka terhadap materi menjadi kurang optimal. Meskipun pendidik telah berupaya meningkatkan mutu pembelajaran melalui pemanfaatan media pembelajaran, namun pendekatan yang digunakan belum sepenuhnya efektif karena dibuktikan dengan peserta didik yang masih kurang memahami materi dan kurang fokus dalam pembelajaran. Selama pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran matematika, media yang pernah digunakan oleh pendidik yaitu *PowerPoint (Ppt)* dan video pembelajaran. Penggunaan media tersebut masih kurang menarik minat dan antusias peserta didik dalam memahami materi yang diajarkan. Selanjutnya, peneliti juga menemukan bahwa pada peserta didik kelas II lebih menyukai pembelajaran yang melibatkan permainan ataupun aktivitas yang berkaitan dengan fisik. Peserta didik kelas II cenderung lebih senang dan aktif untuk menemukan hal-hal baru yang ada di sekitar mereka. Namun hal tersebut masih kurang didukung dengan proses pembelajaran yang ada karena keterbatasan media pembelajaran yang digunakan oleh pendidik pada saat pembelajaran berlangsung.

#### b. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil analisis yang didapatkan maka peneliti menentukan bahwa diperlukannya Media pembelajaran yang dapat membantu mendukung proses pembelajaran matematika. Peneliti melihat terdapat beberapa media yang terpajang di dalam kelas, namun media tersebut hanya berupa gambar dan poster yang hanya memuat tulisan dan belum terdapat media yang memuat permainan khususnya untuk materi pembelajaran

matematika. Maka dari itu, peneliti memilih media JAMP untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika dengan tujuan menciptakan proses belajar yang lebih menyenangkan sekaligus mempermudah peserta didik dalam memahami materi matematika.

#### c. Analisis Materi Pembelajaran

Pada tahap analisis materi, peneliti mengidentifikasi materi matematika yang memerlukan penggunaan media pembelajaran. Hasil analisis menunjukkan bahwa peserta didik masih kesulitan memahami konsep pengukuran waktu, yang merupakan bagian dari materi pengukuran dalam matematika. Kesulitan ini terutama terlihat saat mereka menghitung durasi suatu kejadian akibat kurangnya pemahaman terhadap konsep dasar satuan waktu. Dengan demikian, peneliti memutuskan untuk merancang media pembelajaran berbasis permainan, yaitu Jam dan Puzzle (JAMP) yang bertujuan membantu peserta didik dalam memahami konsep pengukuran lamanya suatu kejadian.

#### d. Evaluasi

Proses evaluasi dilakukan untuk menyelaraskan data yang diperoleh dari tahap analisis, sehingga hasilnya dapat dijelaskan sebagai berikut.

- 1) Minat dan semangat peserta didik dalam belajar matematika masih rendah karena metode pembelajaran yang digunakan lebih banyak berfokus pada ceramah dan pemberian pertanyaan, sehingga beberapa peserta didik cenderung pasif dan kurang fokus dalam memperhatikan materi yang dipelajari. Meskipun pendidik telah berupaya menggunakan media pembelajaran, media yang digunakan belum sepenuhnya menarik minat peserta didik. Maka dari itu, dalam proses pembelajaran matematika, diperlukan kegiatan yang mendorong keterlibatan aktif peserta didik agar suasana belajar menjadi lebih interaktif dan bermakna.
- 2) Ketersediaan dan penggunaan media pembelajaran yang selaras dengan karakteristik peserta didik masih terbatas. Berdasarkan hasil observasi, peneliti menemukan bahwa rendahnya penggunaan media dalam pembelajaran matematika menjadi bukti nyata bahwa permasalahan ini masih sering terjadi dan memerlukan solusi yang tepat. Dalam hal ini, pendidik belum mampu mengembangkan media pembelajaran yang dapat digunakan secara langsung serta sesuai dengan karakteristik peserta didik, yang cenderung lebih menyukai pembelajaran berbasis permainan, terutama dalam mata pelajaran matematika. Oleh sebab itu, dibutuhkan media pembelajaran berbasis permainan dalam matematika yang selaras dengan kebutuhan serta karakteristik peserta didik.

- 3) Materi matematika tentang pengukuran waktu sering dianggap sulit oleh peserta didik. Salah satu penyebabnya adalah metode pengajaran yang masih mengacu pada buku paket peserta didik tanpa pendekatan yang lebih kontekstual. Akibatnya, banyak peserta didik mengalami kebingungan dan kesulitan dalam memahami materi dengan baik.

Berdasarkan hasil tahap analisis, peneliti bersama dosen pembimbing melakukan evaluasi untuk memastikan bahwa data hasil observasi dan analisis dapat dijadikan dasar dalam pengembangan media pembelajaran matematika yang relevan dengan fenomena yang terjadi. Oleh karena itu, peneliti merancang sebuah media bernama Jam dan Puzzle (JAMP), yang mengintegrasikan materi pengukuran waktu untuk peserta didik kelas 2 sekolah dasar. Permainan ini dirancang agar lebih menarik minat peserta didik dalam belajar, sehingga dengan adanya media JAMP dapat menciptakan pengalaman belajar matematika yang menyenangkan.

## 2. Tahap Desain (*Design*)

a. Perancangan Cakupan Materi

Setelah melaksanakan tahap analisis materi pembelajaran, maka peneliti menetapkan cakupan materi yang akan disajikan pada media JAMP yaitu materi pengukuran waktu yang berfokus pada pengenalan jam dan durasi lamanya sebuah kejadian. Berdasarkan pada hasil tahap analisis diketahui bahwa peserta didik cenderung pasif dan kurang memiliki minat dalam memahami materi pengukuran waktu sehingga peneliti menyajikan materi tersebut dalam bentuk media pembelajaran agar dapat membangkitkan minat dan semangat peserta didik dalam memahami materi serta memberikan pengalaman baru dan menyenangkan dalam proses belajarnya.

Materi pengukuran waktu yang disajikan dalam media JAMP memanfaatkan permainan *puzzle* dengan sebuah jam. *Puzzle* tersebut terdiri dari beberapa keping potongan gambar yang nantinya dari kepingan gambar tersebut akan disusun agar terbentuk suatu gambar yang utuh. Pada gambar tersebut terdiri dari sebuah jam dengan satu pernyataan kejadian yang menyatakan sebuah waktu kejadian tersebut berlangsung.

### b. Perancangan Media

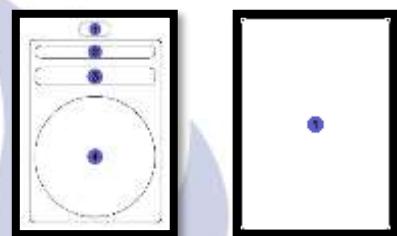
Pada tahap selanjutnya yaitu perancangan media, peneliti mulai merancang dan menentukan spesifikasi produk dari media JAMP yang akan dikembangkan. Peneliti menggunakan aplikasi *canva* dalam membuat dan mendesain media JAMP. Dalam satu paket media JAMP terdiri dari beberapa komponen yang dijabarkan sebagai berikut:

## 1) Jam dan Puzzle

Puzzle ini merupakan salah satu komponen utama dari media JAMP yang terdiri tiga puluh lima kepingan gambar yang harus disusun oleh peserta didik agar menjadi satu gambar yang utuh. Satu gambar puzzle utuh berupa gambar jam, sebuah pernyataan kejadian serta jarum jam yang dapat diputar. Kepingan gambar tersebut disusun dalam *frame puzzle* yang ukurannya telah disesuaikan. Media JAMP dibuat menjadi 6 puzzle.

Pada tampilan belakang masing-masing puzzle, terdapat potongan teka teki gambar yang jika disatukan akan membentuk satu gambar yang utuh. Gambar yang ada di belakang *puzzle* menggambarkan kejadian dalam pernyataan pada keenam *puzzle* tersebut.

## Tampilan Depan      Tampilan Belakang



**Gambar 2.** Storyboard Media JAMP

Keterangan kode nomor pada storyboard media JAMP:

### Tampilan Depan:

Nomor 1 menunjukkan gambar logo Universitas Negeri Surabaya

Nomor 2 menunjukkan judul media yaitu Jam dan Puzzle (JAMP)

Nomor 3 menunjukkan pernyataan mengenai waktu sebuah kejadian

Nomor 4 menggambarkan gambar jam yang menunjukkan pukul terjadinya kejadian tersebut (pada bagian pernyataan diatas jam)

### **Tampilan Belakang:**

Nomor 1 menunjukkan potongan teka teki gambar

**Tabel 5.** Rancangan Desain Media JAMP

## Tampilan Depan





Spesifikasi Produk:

Ukuran Frame	: 22 × 31 cm
Bahan dasar	: Kayu MDF
Bahan lapisan frame	: Stiker full colour anti air
Ukuran jarum jam	: Jarum Pendek 4,3 cm, Jarum Panjang 5,4 cm, Jarum Detik 6,5 cm
Jumlah	: 6 buah

2) Pedoman Penggunaan Media JAMP

Pedoman penggunaan media JAMP ini berisikan panduan bermain media JAMP serta panduan mengisi lembar kerja peserta didik (LKPD). Pedoman penggunaan media JAMP terdiri dari 2 jenis yaitu untuk peserta didik dan pendidik. Pada pedoman peserta didik berjumlah sebanyak 3 pedoman yang memiliki desain dan isi yang sama, yang membedakan hanyalah warna yang digunakan pada pedoman tersebut. Setiap 1 pedoman akan digunakan oleh tiap pasang kelompok yang telah ditentukan. Adapun isi dari pedoman penggunaan media JAMP dijabarkan sebagai berikut:

**Tabel 6.** Rancangan Pedoman Penggunaan Media JAMP (Peserta Didik)

No.	Tampilan	Deskripsi
1.		Cover atau tampilan awal pedoman penggunaan media JAMP
2.		Petunjuk menyusun puzzle dalam media JAMP
3.		Petunjuk penggunaan media JAMP setelah disusun

No.	Tampilan	Deskripsi
4.		Informasi umum mengenai fase, mata pelajaran, topik, capaian pembelajaran serta petunjuk mengerjakan lembar kerja peserta didik (LKPD) kelompok.

**Tabel 7.** Rancangan Pedoman Penggunaan Media JAMP (Pendidik)

No.	Tampilan	Deskripsi
1.		Cover atau tampilan awal pedoman penggunaan media JAMP
2.		Petunjuk mengarahkan dan membimbing peserta didik dalam menyusun puzzle pada media JAMP.
3.		Petunjuk penggunaan media JAMP setelah disusun

Spesifikasi Produk:

Ukuran	: 14,8 cm × 21 cm <i>Portrait</i>
Bahan Kertas	: Kertas HVS print warna
Jumlah Halaman	: 3 lembar
Jumlah Pedoman	: 3

3) Lembar Kerja Peserta Didik (Kelompok)

Lembar kerja peserta didik ini digunakan sebagai alat untuk peserta didik dalam menuliskan jawaban setelah bermain media JAMP. Lembar kerja ini bersifat kelompok yang artinya dikerjakan oleh peserta didik secara berkelompok. Namun untuk mengerjakan LKPD ini, peserta didik bersama kelompok harus berdiskusi dengan pasangan kelompok yang telah ditentukan untuk menjawab pertanyaan yang ada. Pada bagian isi LKPD tiap pasang kelompok, yang membedakan yaitu pada bagian kesimpulan, karena menyesuaikan dengan pernyataan kejadian pada *puzzle* masing-masing pasang kelompok.



**Gambar 3.** Desain LKPD Kelompok

**Spesifikasi Produk:**

Ukuran : 29,7 cm × 21 cm (A4) *Portrait*  
 Bahan Kertas : Kertas HVS  
 Jumlah : 1 lembar per kelompok

**c. Evaluasi**

Rancangan media yang telah dibuat dievaluasi bersama dengan dosen pembimbing agar mendapatkan kritik dan saran untuk perbaikan media JAMP. Namun pada tahap ini tidak ada perubahan dalam desain media.

**3. Tahap Pengembangan (*Development*)****a. Pembuatan Media JAMP**

Media JAMP dibuat melalui beberapa tahap. *Pertama*, diawali dengan membuat desain tampilan depan dan belakang media JAMP menggunakan aplikasi *canva*, pada tampilan depan diberikan gambar jam dan pernyataan waktu sebuah kejadian dan pada tampilan belakang media diberikan teka teki gambar yang nantinya akan menjadi satu gambar utuh ketika 6 puzzle tersebut digabungkan. *Kedua*, peneliti mencetak media menjadi suatu permainan *puzzle*. Desain yang telah dirancang sebelumnya akan dicetak menggunakan stiker full colour anti air yang ditempelkan pada bahan dasar media *puzzle* yaitu kayu MDF berukuran 22 × 31 cm. Kemudian dipotong dengan desain potongan puzzle dan dijadikan menjadi 35 keping gambar. *Ketiga*, peneliti membuat desain buku pedoman penggunaan media JAMP bagi pendidik dan peserta didik menggunakan aplikasi *canva*. *Keempat*, mencetak buku pedoman penggunaan media JAMP menggunakan kertas HVS ukuran 14,8 cm × 21 cm *Portrait* dan di print warna sebanyak 3 lembar per buku. Total buku pedoman untuk peserta didik berjumlah 3 (dibagikan kepada tiap pasang kelompok) dan buku pedoman untuk pendidik berjumlah 1.

**Tabel 8.** Proses Pembuatan Media JAMP

No.	Desain	Hasil
1.	Jam dan Puzzle	

No.	Desain	Hasil
2.	Buku Pedoman Penggunaan Media JAMP	

Terakhir, membuat LKPD kelompok menggunakan aplikasi *canva* dan dicetak menggunakan kertas HVS ukuran A4 sebanyak 1 lembar untuk masing-masing kelompok.

**b. Proses Validasi Media JAMP**

Langkah selanjutnya yaitu peneliti melakukan proses validasi untuk menguji kelayakan media JAMP. Adapun kelayakan media ini mencakup 3 aspek, yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Dalam mengukur aspek kevalidan, peneliti membuat instrumen validasi berupa lembar validasi media dan lembar validasi materi yang kemudian akan divalidasi oleh dosen ahli di bidang matematika. Peneliti juga memvalidasi lembar kuesioner pendidik serta lembar kuesioner peserta didik untuk mengukur aspek kepraktisan media JAMP setelah implementasi. Selain itu, peneliti juga memvalidasi lembar soal *Pre-test* dan *Post-test* yang akan diberikan kepada peserta didik untuk mengukur keefektifan media JAMP. Adapun hasil validasi dapat dijabarkan sebagai berikut:

**1) Validasi Media**

Peneliti melakukan validasi media JAMP kepada validator ahli media yang merupakan dosen matematika prodi PGSD FIP UNESA. Lembar validasi media mencakup tiga aspek utama yaitu aspek fisik/tampilan, aspek pemanfaatan, serta aspek bahan. Hasil skor yang diperoleh dari validasi media JAMP yaitu 69 dari total skor maksimal 80. Selanjutnya skor tersebut diolah dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Hasil Validasi} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{total skor maksimal}} \times 100\% \\ = \frac{69}{80} \times 100\% \\ = 86\%$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh bahwa hasil persentase kevalidan media JAMP yaitu 86% yang menunjukkan kategori “Sangat Valid”. Dengan demikian media dapat diuji cobakan dengan revisi sesuai saran dan masukan dari validator.

## 2) Validasi Materi

Proses validasi materi ini diperuntukkan untuk menguji kevalidan materi yang dimuat dalam media JAMP. Validasi materi dilakukan oleh dosen matematika prodi PGSD FIP UNESA. Lembar validasi materi mencakup dua aspek utama yaitu aspek kesesuaian isi materi dan aspek penyajian materi pada media. Hasil skor yang diperoleh dari validasi materi JAMP yaitu 38 dari total skor maksimal 45. Selanjutnya skor tersebut diolah dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Hasil Validasi} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{total skor maksimal}} \times 100\% \\ = \frac{38}{45} \times 100\% \\ = 84\%$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh bahwa hasil persentase kevalidan materi pada media JAMP yaitu 84% yang menunjukkan kategori “Sangat Valid”. Dengan demikian media dapat diuji cobakan dengan revisi sesuai saran dan masukan dari validator.

## 3) Validasi Kuesioner Pendidik

Proses validasi kuesioner pendidik ini diperuntukkan untuk menguji kepraktisan media JAMP setelah diuji cobakan di lapangan. Validator instrumen kuesioner pendidik adalah dosen rumpun matematika prodi PGSD FIP UNESA. Hasil skor yang diperoleh dari validasi kuesioner pendidik yaitu 23 dari total skor maksimal 25. Selanjutnya skor tersebut diolah dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Hasil Validasi} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{total skor maksimal}} \times 100\% \\ = \frac{23}{25} \times 100\% \\ = 92\%$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh bahwa hasil persentase kevalidan instrumen kuesioner pendidik yaitu 92% yang menunjukkan kategori “Sangat Valid”, sehingga dapat disimpulkan bahwa kuesioner untuk pendidik layak digunakan tanpa revisi.

## 4) Validasi Kuesioner Peserta Didik

Proses validasi kuesioner peserta didik ini diperuntukkan untuk menguji kepraktisan media JAMP setelah diuji cobakan di lapangan. Validator instrumen kuesioner peserta didik adalah dosen rumpun matematika prodi PGSD FIP UNESA. Hasil skor yang diperoleh dari validasi kuesioner pendidik yaitu 23 dari total skor

maksimal 25. Selanjutnya skor tersebut diolah dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Hasil Validasi} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{total skor maksimal}} \times 100\% \\ = \frac{23}{25} \times 100\% \\ = 92\%$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh bahwa hasil persentase kevalidan instrumen kuesioner pendidik yaitu 92% yang menunjukkan kategori “Sangat Valid”, sehingga dapat disimpulkan bahwa kuesioner untuk peserta didik layak digunakan tanpa revisi.

## 5) Validasi Soal Pretest dan Posttest

Lembar soal *pretest* dan *posttest* digunakan untuk menguji keefektifan media JAMP sebelum dan sesudah diujicobakan kepada peserta didik sehingga peneliti melakukan proses validasi terlebih dahulu agar soal tersebut layak digunakan oleh peserta didik. Validator soal *pretest* dan *posttest* adalah dosen rumpun matematika prodi PGSD FIP UNESA. Hasil skor yang diperoleh dari validasi kuesioner pendidik yaitu 41 dari total skor maksimal 45. Selanjutnya skor tersebut diolah dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Hasil Validasi} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{total skor maksimal}} \times 100\% \\ = \frac{41}{45} \times 100\% \\ = 91\%$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh bahwa hasil persentase validasi soal yaitu 91% yang menunjukkan kategori “Sangat Valid”. Dengan demikian soal *pretest* dan *posttest* dapat diuji cobakan dengan revisi sesuai saran dan masukan dari validator.

### c. Evaluasi

Pada tahap evaluasi setelah dilakukan tahap pengembangan, peneliti mengevaluasi kembali mengenai saran dan masukan yang telah diperoleh dari validator ahli yang dijelaskan sebagai berikut.

- 1) Pada validasi ahli media didapatkan beberapa saran yaitu mengenai *Pertama*, petunjuk penggunaan yang berada di bagian belakang puzzle. Petunjuk tersebut alangkah baiknya diganti dan diletakkan di buku pedoman tersendiri, agar peserta didik dapat melihat petunjuk penggunaan dengan leluasa tanpa harus membolak-balikkan puzzle, begitu juga dibuatkan buku pedoman untuk pendidik. *Kedua*, pada bagian belakang puzzle diberikan teka-teki gambar agar terkesan lebih menarik, karena jika 6 puzzle digabungkan, maka akan membentuk satu gambar utuh yang menggambarkan semua kejadian pada pernyataan yang ada di dalam puzzle.
- 2) Pada validasi ahli materi didapatkan sedikit saran yaitu mengenai judul media, judul media tidak boleh mengkolaborasikan kata bahasa inggris dan bahasa indonesia karena akan menimbulkan mispersepsi.

- 3) Pada validasi soal pretest dan posttest didapatkan beberapa saran yaitu mengenai Pertama, pada soal no.4 gambar tidak berfungsi, jika gambar dihilangkan maka soal akan tetap berfungsi dengan baik. Kedua, jika soal ditulis tanda tanya maka tidak perlu titik-titik. Ketiga, pilihan jawaban yang berupa angka harus ditulis sesuai kronologisnya. Keempat, menambahkan kunci jawaban dan pedoman penskoran.

#### 4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

##### a. Uji Coba

Setelah melewati tahap pengembangan dan validasi oleh para ahli, peneliti kemudian melaksanakan uji coba implementasi media JAMP. Uji coba ini dilakukan di SDN Kandangan II/620 Surabaya dengan subjek penelitian peserta didik kelas 2A yang berjumlah 29 orang. Penelitian berlangsung selama dua hari, yaitu pada 11 dan 12 Februari 2025. Pelaksanaan uji coba media JAMP dapat dijelaskan sebagai berikut:

Pada hari pertama, penelitian dilakukan pada Selasa, 11 Februari 2025, di ruang kelas 2A mulai pukul 11.30 hingga 13.30 WIB. Uji coba diawali dengan kegiatan pembukaan, yaitu salam, doa, dan perkenalan. Selanjutnya, peneliti menjelaskan tujuan kedatangannya kepada peserta didik, yaitu untuk melaksanakan pembelajaran matematika tentang materi pengukuran waktu dengan menggunakan media JAMP. Selanjutnya, peneliti membagikan soal *pretest* untuk mengukur pemahaman awal peserta didik terhadap materi sebelum penggunaan media JAMP dalam pembelajaran. *Pretest* tersebut berisi 10 soal pilihan ganda yang harus dikerjakan dalam waktu 60 menit.



**Gambar 4.** Pengerjaan Soal *Pretest*

Selanjutnya setelah soal *pretest* dikerjakan, peneliti bersama pendidik memberikan penjelasan mengenai materi pengukuran waktu. Peneliti juga menayangkan sebuah video singkat mengenai cara menghitung durasi lamanya waktu sebuah kejadian. Setelah video tersebut diamati, peneliti dan peserta didik melakukan tanya jawab tentang materi yang telah dijelaskan. Kemudian peneliti mengajak peserta didik untuk membentuk enam kelompok dengan masing-masing kelompok berisikan 4-5 orang. Setelah kelompok terbentuk, peneliti bersama peserta didik mengatur susunan bangku agar sesuai dengan jumlah kelompok yang telah dibentuk. Kemudian peneliti menjelaskan aturan singkat dalam menyusun media JAMP. Peserta didik dengan kelompok juga akan diberikan buku pedoman penggunaan media JAMP.

Pada saat peserta didik telah memahami aturan singkat yang telah dijelaskan, peneliti mulai membagikan media JAMP beserta buku pedoman penggunaan kepada masing-masing kelompok yang telah dibentuk. Peserta didik diarahkan untuk mulai menyusun *puzzle* pada

media JAMP, ketika proses penyusunan *puzzle*, peserta didik terlihat sangat antusias dan mencoba untuk saling bekerja sama dalam menyusun kepingan-kepingan gambar yang ada. Peneliti memberikan waktu selama 45 menit bagi peserta didik untuk mencoba menyelesaikan susunan *puzzle*. Peneliti berkeliling untuk membimbing kelompok yang mengalami kendala pada saat penyusunan *puzzle*.



**Gambar 5.** Implementasi Media JAMP

Kemudian setelah *puzzle* terbentuk oleh semua kelompok, peneliti memberikan soal berupa pernyataan pukul waktu, peserta didik bersama kelompok mencoba mengarahkan jarum jam yang ada dalam *puzzle* ke angka yang tepat sesuai dengan soal pernyataan pukul waktu yang telah diberikan. Peserta didik kemudian mulai mengerjakan LKPD kelompok bersama pasangan kelompok yang telah ditentukan, karena dari kedua kelompok tersebut, mereka dapat berdiskusi bersama-sama mengenai selisih dari durasi lamanya waktu kejadian pada kedua *puzzle* tersebut. Selanjutnya tiap pasang kelompok mempresentasikan hasil penggerjan LKPD di depan teman-teman yang lain. Peneliti kemudian membagikan LKPD individu mengenai jenis waktu yang bertujuan untuk evaluasi pemahaman peserta didik mengenai perbedaan pukul waktu pada waktu pagi dan malam. Pembelajaran ditutup dengan penguatan poin-poin penting dan mengulas materi secara singkat tentang materi yang telah dipelajari bersama menggunakan media JAMP.

Kegiatan uji coba penelitian pada hari pertama diakhiri dengan pengisian lembar kuesioner untuk mengetahui pendapat peserta didik terkait kepraktisan media JAMP yang telah digunakan, begitu juga untuk lembar kuesioner pendidik yang diisi langsung oleh pendidik kelas 2A. Peneliti juga menjelaskan bahwa di pertemuan kedua peserta didik akan mengerjakan soal *posttest* tentang materi yang telah dipelajari di hari pertama ini. Kemudian pembelajaran ditutup dengan sesi foto bersama peneliti, pendidik dan peserta didik dengan membawa media JAMP.

Pada hari kedua, penelitian dilakukan pada Rabu, 12 Februari 2025, di ruang kelas 2A mulai pukul 11.30 hingga 12.30 WIB. Kegiatan uji coba diawali dengan kegiatan pembukaan, yaitu salam, dan doa bersama. Kemudian dilanjutkan dengan menyampaikan tujuan bahwa peserta didik akan melaksanakan *posttest*. Pemberian soal *posttest* bertujuan untuk mengukur keefektifan media JAMP terhadap pengetahuan akhir peserta didik setelah belajar bersama menggunakan media JAMP materi pengukuran waktu. Peneliti mulai membagikan lembar *posttest* kepada peserta didik dan diberikan waktu selama 60 menit untuk mengerjakan soal *posttest* tersebut.



**Gambar 6.** Pengerjaan Soal Posttest

Peserta didik terlihat sangat fokus dan mengerjakan dengan teliti. Setelah selesai mengerjakan posttest, kemudian peneliti mengucapkan terima kasih kepada peserta didik dan pendidik untuk dukungannya dalam kegiatan uji coba penelitian ini.

Peneliti juga memberikan apresiasi kepada peserta didik kelas II A. Kegiatan ditutup dengan salam dan doa bersama. Setelah tahap implementasi dilakukan, peneliti mengolah data dari kuesioner serta hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik yang telah diperoleh. Hasil analisis tersebut kemudian digunakan sebagai bahan evaluasi untuk menilai tingkat kepraktisan dan keefektifan media JAMP dalam pembelajaran.

#### b. Evaluasi

Selama pengimplementasian media, peneliti mendapatkan beberapa faktor pendukung dan penghambat beserta kendala yang dijelaskan sebagai berikut.

- 1) Peserta didik memiliki kemampuan bekerja sama antar kelompok yang baik sehingga waktu yang digunakan selama pembelajaran menjadi lebih efisien.
- 2) Peneliti menghadapi kendala terkait antusiasme peserta didik yang sangat tinggi, baik di dalam maupun di luar kelas. Hal ini menyebabkan kesulitan dalam mengondisikan kelas. Solusi yang dilakukan oleh peneliti yaitu memberikan ice breaking agar peserta didik dapat kembali fokus dan terkondisikan dengan baik.

## B. Hasil Kelayakan

### 1. Kevalidan Media JAMP

Kevalidan media JAMP didasarkan pada hasil validasi yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi sebagai validator. Para validator menilai lembar validasi yang mencakup indikator-indikator terkait desain edia serta kesesuaian cakupan materi di dalamnya. Hasil analisis dan perhitungan menunjukkan bahwa validasi media memperoleh skor sebesar 86% masuk dalam kategori "Sangat Valid" dengan revisi sesuai saran dan masukan sedangkan validasi materi mencapai 84% masuk dalam kategori "Sangat Valid" dengan revisi sesuai saran dan masukan. Dengan demikian, media JAMP dinyatakan valid dan layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran dan masukan.

### 2. Kepraktisan Media JAMP

#### a. Hasil Kuesioner Pendidik

Lembar kuesioner pendidik diisi oleh Ibu Tutut Julijah, S.Pd. selaku guru kelas 2A SDN Kandangan II/620 Surabaya. Perolehan skor kuesioner dihitung peneliti sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Percentase} &= \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{total skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{49}{50} \times 100\% \\ &= 98\% \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, didapatkan bahwa hasil persentase menunjukkan bahwa media JAMP masuk pada kategori "Sangat Praktis" untuk dimanfaatkan pada pembelajaran matematika. Pendidik juga menyampaikan bahwa anak-anak tampak sangat gembira dan bersemangat dalam mengikuti pembelajaran karena menggunakan media berbasis permainan.

#### b. Hasil Kuesioner Peserta Didik

Lembar kuesioner peserta didik diisi oleh seluruh peserta didik kelas 2A yang berjumlah 29 peserta didik dengan penjabaran pada tabel yang terdapat pada lampiran. Data yang diperoleh kemudian diolah untuk mengetahui nilai kepraktisan media JAMP dengan perhitungan persentase sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Percentase} &= \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{total skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{287}{290} \times 100\% \\ &= 98,96\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil persentase di atas, menunjukkan bahwa media JAMP masuk pada kategori "Sangat Praktis" untuk diimplementasikan di kelas II pada materi pengukuran waktu pada pembelajaran matematika.

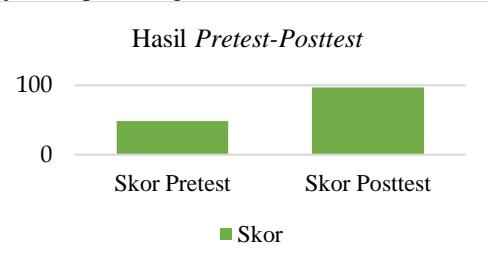
Maka, selanjutnya perhitungan akhir dilakukan untuk mengetahui kepraktisan media JAMP yang diperoleh dari masing-masing persentase lembar kuesioner pendidik dan peserta didik. Hasil perolehan skor lembar kuesioner pendidik yaitu 98% dan skor lembar kuesioner peserta didik yaitu 98,96%. Berikut perhitungan persentase kepraktisan media JAMP.

$$\begin{aligned} P &= \frac{\sum (\text{Skor Pendidik} + \text{Peserta Didik})\%}{2} \\ P &= \frac{\sum (98 + 98,96)\%}{2} \\ P &= 98,48\% \end{aligned}$$

Hasil perhitungan persentase kepraktisan media JAMP diperoleh skor 98,48 dengan kategori "Sangat Praktis" digunakan.

### 3. Keefektifan Media JAMP

Keefektifan media JAMP dinilai berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang dilakukan sebelum dan sesudah uji coba (treatment). Pelaksanaan pretest dan posttest dilakukan oleh peserta didik kelas II SDN Kandangan II/620 Surabaya dengan jumlah subjek penelitian yaitu 29 peserta didik. Rata-rata hasil pretest dan posttest dapat ditunjukkan pada diagram berikut:



**Gambar 7.** Perbedaan Persentase Skor Pretest-Posttest

Berdasarkan diagram hasil rata-rata pretest dan posttest peserta didik di atas, menunjukkan bahwa terjadi peningkatan yang cukup signifikan. Data di atas dianalisis dan diolah oleh peneliti menggunakan *one group pretest posttest design* yang dihitung menggunakan uji normalitas gain (N-Gain) dengan rumus:

$$\begin{aligned} N\text{-gain} &= \frac{\text{Skor Post test} - \text{Skor Pre test}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pre test}} \\ N\text{-gain} &= \frac{96,55 - 48,28}{100 - 48,28} \\ N\text{-gain} &= \frac{48,27}{51,72} \\ N\text{-gain} &= 0,9332 \text{ (Tinggi)} \\ \%N\text{-gain} &= 93,32\% \text{ (Efektif)} \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan hasil N-Gain didapatkan hasil sebesar 0,9332 yang masuk dalam kategori peningkatan pemahaman "Tinggi". Penentuan efektivitas media JAMP dapat dilihat dari persentase N-Gain yang diperoleh sebesar 93,32% dan termasuk dalam kategori "Efektif". Kemudian dilihat dari penghitungan rata-rata (mean) nilai *pretest* dan *posttest* terjadi peningkatan yang cukup signifikan.

### C. Pembahasan

#### 1. Proses Pengembangan Media JAMP

Pengembangan media JAMP dalam penelitian ini didasarkan pada model pengembangan ADDIE yang mencakup lima tahapan, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi yang diterapkan pada setiap akhir tahapan. Pada tahap analisis, peneliti menemukan bahwa penggunaan media yang memungkinkan peserta didik berinteraksi langsung dalam pembelajaran materi pengukuran waktu masih terbatas. Padahal materi tersebut merupakan salah satu muatan pengukuran dalam mata pelajaran matematika yang membutuhkan adanya media konkret. Media pembelajaran yang bersifat konkret dapat membantu peserta didik memahami konsep matematika dengan lebih mudah (Asti & Sunata, 2023). Hal ini sejalan dengan teori perkembangan kognitif Jean Piaget, yang menyebutkan bahwa anak usia 6-12 tahun berada dalam tahap operasional konkret, di mana mereka mulai berpikir secara terorganisir dan rasional.

Pada tahap operasional konkret, kemampuan kognitif anak-anak berkembang menjadi lebih canggih, memungkinkan mereka berpikir logis tentang objek dan situasi konkret, sehingga menjadi tahap penting dalam pengembangan keterampilan matematika yang sejalan dengan dimulainya pendidikan matematika dasar secara intensif (Rabillas, dkk., 2023). Pendapat ini diperkuat oleh Ahmad (2022) yang menyatakan bahwa media yang dapat mendukung aktivitas siswa secara langsung dalam pembelajaran adalah media yang dikemas dalam bentuk permainan konkret. Pemanfaatan media pembelajaran konkret seperti jam dalam pembelajaran matematika dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep pengukuran waktu, yang memiliki keterkaitan erat dengan penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-

hari. Hal ini sejalan dengan teori belajar J. Bruner, yang menyatakan bahwa penggunaan media konkret dalam pembelajaran matematika dapat melibatkan siswa secara mental, membantu mereka mengamati pola dalam objek yang dipelajari, dan memudahkan pemahaman konsep matematika.

Materi pengukuran waktu dalam media JAMP disajikan dalam bentuk permainan berbasis *puzzle* yang dilengkapi dengan pedoman penggunaan, termasuk petunjuk penggunaan media dan penggerakan LKPD. *Puzzle* dipilih karena merupakan media sederhana namun menarik bagi peserta didik. Pernyataan ini diperkuat oleh hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Nisem (2020) yang menunjukkan bahwa penggunaan media *Puzzle* memberikan penekanan pada keterlibatan penuh peserta didik dalam menemukan dan menghubungkan materi pelajaran dengan situasi kehidupan sehari-hari. Pengembangan media JAMP ini disesuaikan dengan karakteristik siswa kelas 2A SDN Kandangan II/620 Surabaya, yang lebih senang belajar sambil bermain. Media ini dirancang sebagai permainan berbasis kerja sama, memungkinkan peserta didik untuk bermain dalam kelompok. Hal ini sesuai dengan karakteristik anak sekolah dasar berusia 6-12 tahun, yang cenderung lebih menyukai aktivitas belajar sambil bermain (Manurung, dkk., 2021).

Penggunaan media JAMP bertujuan agar pembelajaran matematika, khususnya materi pengukuran waktu, tidak lagi dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit, membosankan, atau menakutkan. Sesuai dengan permasalahan yang ditemukan dalam penelitian, media ini dikembangkan untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan. Pembelajaran yang disertai dengan permainan dapat menciptakan suasana yang lebih menarik, meningkatkan minat peserta didik untuk berpartisipasi aktif, dan membantu pencapaian tujuan pembelajaran secara optimal (Hasriadi, 2022).

#### 2. Kelayakan Media JAMP

Kelayakan media JAMP yang dikembangkan dalam penelitian ini dinilai berdasarkan tiga aspek utama, yaitu kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan. Aspek kevalidan didasarkan pada uji validasi oleh ahli media dan ahli materi untuk menilai kelayakan media sebelum diterapkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Mukholifah dkk., (2020) yang menyatakan bahwa sebelum media pembelajaran diuji cobakan, media tersebut perlu diuji kepada validator berdasarkan indikator penilaian dari aspek media maupun materi. Hasil validasi menunjukkan bahwa media JAMP memperoleh skor 86% dari ahli media dan 84% dari ahli materi, yang dikategorikan sangat layak digunakan dalam pembelajaran matematika kelas 2, khususnya pada materi pengukuran waktu. Desain dan tampilan media ini dirancang agar menarik perhatian serta meningkatkan minat peserta didik dalam belajar. Pohan (2023) juga menyatakan bahwa yang menyatakan bahwa

media *Puzzle* bisa meningkatkan motivasi peserta didik untuk menyelesaikan permainan karena media tersebut menantang dan menarik sehingga menimbulkan rasa ingin tahu dalam proses belajar.

Kepraktisan media JAMP dinilai berdasarkan hasil kuesioner yang diisi oleh pendidik dan peserta didik, dengan persentase masing-masing 98% dan 98,96% dengan rata rata jumlah keseluruhan yaitu 98,48% yang termasuk dalam kategori sangat praktis. Menurut Utama (2022) kepraktisan media pembelajaran ditentukan oleh kemudahan penggunaan serta kemampuannya dalam meningkatkan antusiasme peserta didik. Hal ini diperkuat oleh hasil kuesioner peserta didik pada indikator 8, yang menunjukkan bahwa media JAMP membuat pembelajaran matematika menjadi lebih seru dan menyenangkan, dengan skor tertinggi dibandingkan indikator lainnya.

Keefektifan media JAMP diukur melalui hasil pretest dan posttest menggunakan uji N-Gain, dengan hasil N-Gain didapatkan skor sebesar 0,9332 yang masuk dalam kategori peningkatan pemahaman “Tinggi”. Penentuan efektivitas media JAMP dapat dilihat dari persentase N-Gain yang diperoleh sebesar 93,32% dan termasuk dalam kategori “Efektif”. Hasil ini menunjukkan bahwa media JAMP efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi pengukuran waktu. Hal ini selaras dengan tujuan penggunaan media pembelajaran matematika, yaitu untuk mempermudah dan meningkatkan efektivitas pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep matematika (Zulfa, dkk., 2023). Selain itu, pernyataan tersebut juga didukung dengan pernyataan Yuliadi, dkk., (2021) bahwa dalam proses pembelajaran matematika yang bersifat abstrak, peserta didik tentu membutuhkan bantuan media serta alat peraga untuk membantu memperjelas konsep yang disampaikan guru agar materi dapat dipahami dengan lebih cepat.

## PENUTUP

### Simpulan

Pengembangan media Jam dan Puzzle (JAMP) pada materi pengukuran waktu kelas II Sekolah Dasar dikembangkan menggunakan model ADDIE.

1. Media JAMP yang dikembangkan dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap analisis (Analyze), Desain (Design), Pengembangan (Development), Implementasi (Implementation), dan Evaluasi (Evaluate) yang dilakukan dalam setiap tahapan. Proses pengembangan diawali dengan tahap analisis, dimana Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan informasi terkait permasalahan dalam pembelajaran matematika yang terjadi di kelas 2 sekolah dasar serta kebutuhan media yang diperlukan. Data yang diperoleh kemudian dievaluasi bersama dosen

pembimbing untuk memastikan bahwa media yang dikembangkan relevan dengan kondisi di lapangan. Selanjutnya, pada tahap desain, peneliti merancang cakupan materi serta tampilan media agar sesuai dengan tujuan pembelajaran. Rancangan ini kemudian didiskusikan kembali bersama dosen pembimbing guna memastikan kesesuaian dengan standar yang telah ditetapkan. Pada tahap pengembangan, bentuk fisik media mulai dibuat, dan produk yang telah dikembangkan, beserta instrumen penelitian lainnya yang kemudian divalidasi oleh ahli untuk menjamin kelayakannya sebelum diuji coba. Tahap implementasi dilakukan dengan mengujicobakan media JAMP kepada peserta didik kelas 2 sekolah dasar. Dalam tahap ini, efektivitas media diukur melalui kuesioner yang diisi oleh pendidik dan peserta didik, sedangkan kepraktisannya dinilai berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang telah dikerjakan oleh peserta didik. Evaluasi pada tahap akhir mempertimbangkan umpan balik dari pendidik dan peserta didik serta refleksi dari peneliti untuk menyempurnakan media pembelajaran yang telah dikembangkan.

2. Kelayakan media JAMP dinilai berdasarkan tiga aspek utama, yaitu kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan. Aspek kevalidan merujuk pada hasil validasi yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi, yang masing-masing memperoleh persentase sebesar 86% dan 84%, masuk dalam kategori sangat valid. Keefektifan media JAMP diukur melalui uji N-Gain terhadap nilai *pretest* dan *posttest*, yang menunjukkan peningkatan signifikan yakni didapatkan hasil sebesar 0,9332 yang masuk dalam kategori peningkatan pemahaman “Tinggi”, serta penentuan efektivitas media JAMP dapat dilihat dari persentase N-Gain yang diperoleh sebesar 93,32% dan termasuk dalam kategori “Efektif”. Hasil ini menunjukkan bahwa media JAMP efektif digunakan dalam pembelajaran matematika. Sementara itu, aspek kepraktisan dinilai melalui kuesioner yang diisi oleh pendidik dan peserta didik, dengan hasil rata rata keseluruhan yaitu 98,48% yang menunjukkan bahwa media JAMP sangat praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan yang telah dilakukan, maka saran yang diperoleh yaitu sebagai berikut.

1. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan media JAMP dengan variasi desain jam dan puzzle yang lebih inovatif serta menarik bagi peserta didik.

2. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan metode eksperimen untuk mengukur efektivitas media JAMP dalam memperdalam pemahaman konsep matematika.
3. Para pendidik diharapkan dapat mengadaptasi dan mengembangkan media pembelajaran berbasis jam dan puzzle yang sesuai dengan karakteristik serta kebutuhan peserta didik di kelas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, T. Y. (2022). Pengaruh media conglak dan motivasi terhadap keterampilan menghitung perkalian pada siswa kelas iii di sdn 1 limboto kab. Gorontalo. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*.
- Andri, D. (2020). Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Nanga Kantuk. *J-PiMat (Jurnal Pendidikan Matematika)*, 2(1), 158–167.
- Apriliyah, S. D., & Budiyono. (2020). *Pengembangan Media Peta Guntar (Puzzle Tebak Bangun Datar) Pada Materi Keliling Bangun Datar Satuan Persegi Siswa Kelas III Sekolah Dasar*. 8(05), 987–997.
- Asti, R. W., & Sunata, S. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Berbantuan Media Konkret untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik. *Penelitian Tindakan Kelas*.
- Branch, R. (2010). Instructional design: The ADDIE approach. In *Instructional Design: The ADDIE Approach*. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Erlina, T., Purwati, P. D., & Afwan, A. (2024). *Peningkatan Hasil Belajar Pengukuran Waktu melalui Media Jam Analog dengan Pendekatan TaRL (Teaching at the Right Level) Kelas II*. 1163–1170.
- Fitri, D. M. (2023). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas II Sekolah Dasar pada Materi Waktu. *Al-Irsyad Journal of Mathematics Education*, 4(2), 352–360. <https://doi.org/10.58917/ijme.v2i2.64>
- Fitria, I. K., & Budiyono, H. (2021). Penggunaan Media Petak Persegi Satuan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dalam Mata Pelajaran Matematika Materi Luas Dan Keliling Bangun Datar Kelas Iii Sdn Tropodo 1 Sidoarjo. *Jj Pgsd*.
- Graceota, A., Budiyono, & Slamet, I. (2021). Mathematics Game as Interactive Learning Media in COVID-19 Pandemic Era. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1808(1).
- <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1808/1/012041>
- Hasriadi, H. (2022). Metode pembelajaran inovatif di era digitalisasi. *Jurnal Sinestesia*, 12(1), 136–151.
- Jayanti, I., Arifin, N., & Nur, D. R. (2020). Analisis faktor internal dan eksternal kesulitan belajar matematika di sekolah dasar. *Sistema: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 2. <https://jurnal.fkip uwgm.ac.id/index.php/sjp>
- Juwantara, R. A. (2019). Analisis Teori Perkembangan Kognitif Piaget pada Tahap Anak Usia Operasional Konkret 7-12 Tahun dalam Pembelajaran Matematika. *Al-Adzka: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 9(1), 27. <https://doi.org/10.18592/aladzkapgmi.v9i1.3011>
- Khairunnisa, G. F., & Ilmi, Y. I. N. (2020). Media Pembelajaran Matematika Konkret Versus Digital: Systematic Literature Review di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Tadris Matematika*, 3(2), 131–140. <https://doi.org/10.21274/jtm.2020.3.2.131-140>
- Khotimah, S. H., & As'ad, M. (2020). Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(3). <https://doi.org/10.37680/basica.v3i2.4173>
- Manurung, Y., Junaidi, J., & Hermawan, I. (2021). Model latihan lari sprint berbasis permainan untuk usia 6–12 tahun. *Jurnal Penjaskesrek*, 8(1), 156–171.
- Mukholifah, M., Tisngati, U., & Ardhyantama, V. (2020). Mengembangkan media pembelajaran wayang karakter pada pembelajaran tematik. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(4), 673–682.
- Nadia, N., Fatmawati, R. A., & Nurcahyo, M. A. (2023). Pengembangan Media Puzzle Sugaka pada Pembelajaran Tematik Siswa Kelas II Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi*, 1(1), 70–79. <https://doi.org/10.60132/edu.v1i1.85>
- Nisem, N. (2020). Upaya Peningkatan Keterampilan Menghitung Pecahan Senilai Menggunakan Media Puzzle. *Jurnal Ilmiah WUNY*, 2(1), 88–100. <https://doi.org/10.21831/jwuny.v2i1.30949>
- Pohan, N. L. (2023). *Pengembangan Media Puzzle Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Pembelajaran IPA Siswa Kelas IV SDN. 060934 Kwala Bekala Medan Johor TP 2022/2023*.
- Pratiwi, J. W., & Heni, P. (2020). Eksplorasi Etnomatematika pada Permainan Tradisional Kelereng. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 1–12. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr/article/view/11405>
- Pristiwanto, Y., Handayani, T., & Marini, D. (2019). Upaya peningkatan hasil belajar pengukuran waktu

- melalui media jam pintar pada siswa kelas III-A SDN Tlogomas 2 kota Malang. *Jurnal Basicedu*, 3(1), 136–140.
- Rabillas, A., Kilag, O. K., Cañete, N., Trazona, M., Calope, M. Lou, & Kilag, J. (2023). Elementary Math Learning Through Piaget's Cognitive Development Stages. *Excellencia: International Multi-Disciplinary Journal of Education* (2994-9521), 1(4), 128–142. <https://multijournals.org/index.php/excellencia-imje/article/view/55>
- Rahardian, R. L., Dewi, K. H. S., & Arta, I. G. (2022). Animasi 3 Dimensi Pembelajaran Satwa Langka Jalak Bali dengan Pengembangan ADDIE Model. *Naratif: Jurnal Nasional Riset, Aplikasi Dan Teknik Informatika*, 4(1), 1–10.
- Rambe, A. H., & Harahap, N. D. (2021). Pengaruh Media Puzzle Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Karakteristik Hidup Hewan di Kelas IV SDN 106814 Tembung Kecamatan percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang. *School Education Journal PgSD Fip Unimed*, 11.
- Ramlah, R., Riana, N., & Abadi, A. P. (2022). Fun Math Learning For Elementary School Students Through Interactive Puzzle Media. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 6(1), 25–34. <https://doi.org/10.35706/sjme.v6i1.5775>
- Rusmayana, T. (2021). Model Pembelajaran ADDIE. In *Bandung: Widina*.
- Sohilait, E. (2021). Pembelajaran Matematika Realistik. *OSF Preprints*, 1–10. <https://osf.io/preprints/>
- Solihin, A., & Rahmawati, I. (2024). Kartu Eksplorasi Etnomatematika-QR Pada Materi Bangun Datar Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 10(1), 64–79. <https://doi.org/10.26740/jrpd.v10n1.p64-79>
- Suartini, N. K. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Media Benda Konkret Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV SD Negeri 2 Seraya Barat. *Adi Widya: Jurnal Pendidikan Dasar*, Vol 5, No.
- Sugiyono, S. (2019). *Metodelogi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Dan R&D*. ALFABETA.
- Sukmawati, R. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Kelas II SDN Wonorejo 01. *Glosains: Jurnal Sains Global Indonesia*, 2(2), 49–59. <https://doi.org/10.36418/glosains.v2i2.21>
- Utama, N. (2022). Meta-Analisis praktikalitas penggunaan e-modul oleh guru dan peserta didik dalam pembelajaran. *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya (JB&P)*, 9(1), 27–33.
- Wahab, A., Junaedi, J., & Azhar, M. (2021). Efektivitas Pembelajaran Statistika Pendidikan Menggunakan Uji Peningkatan N-Gain di PGMI. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1039–1045. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.845>
- Yuliadi, R., Nurhayati, S., & Bahri, S. (2021). Pengembangan Media Pohon Bilangan dalam Pembelajaran Matematika Materi Perkalian pada Siswa Kelas III SD Negeri Kadongdong Kabupaten Tangerang. *Anwarul*, 1(1), 204–220. <https://doi.org/10.58578/anwarul.v1i1.73>
- Zulfa, L., Ermawati, D., & Reswari, L. A. (2023). Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa SD Kelas V. *Paedagoria: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 14(4), 509–514.