

PENGEMBANGAN MEDIA GASPAT (TANGGA SATUAN PANJANG DAN BERAT) PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA SISWA KELAS III SDN 1 BULU JEPARA

Firda Widya Sari^{1*}, Muhammad Misbahul Munir²

Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara^{1,2}

firdawidya40@gmail.com

Received: 27 Oktober 2023

Accepted: 6 November 2023

Published : 8 Desember 2023

Abstract

This research is research and development (R&D) using the ADDIE model which aims to develop, describe, test the feasibility, practicality and effectiveness of a product. This research was conducted in class III of SD Negeri 1 Bulu with 25 students as subjects. Data collection techniques were obtained based on interviews, observations, teacher and student needs questionnaires, expert validation questionnaires, as well as teacher and student responses. The data analysis technique uses the t-test. The results of this research analysis state that the GASPAT (Length and Weight Unit Ladder) learning media to improve Mathematics learning outcomes for class III students at SD Negeri 1 Bulu on measurement material is feasible and effective for use in the Mathematics learning process. This is proven by the feasibility of the media with a validation percentage of media experts of 92%, material experts of 88% and module experts of 92% with all validation categories being very feasible. Practicality seen based on the teacher response questionnaire obtained a percentage of 98% in the very good category. Meanwhile, the percentage of student questionnaires at the product trial stage with a total of 10 students obtained a percentage of 93% in the very good category. Apart from that, the student response questionnaire at the trial usage stage with a total of 25 students obtained a percentage of 88% in the very good category. Media effectiveness is carried out based on the results of the pretest and posttest through hypothesis testing using the T_{test} (Paired Sample T-test) with the help of the SPSS program, while the output results are known to be Sig (2-tailed) of $0.000 < 0.05$, so H_0 is rejected and H_a is accepted. This means that there is a significant difference between Mathematics learning outcomes before and after using GASPAT media.

Keywords: GASPAT learning media, mathematics learning outcomes

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian *research and development (R&D)* dengan menganut pada model ADDIE yang bertujuan untuk mengembangkan, mendeskripsikan, menguji kelayakan, kepraktisan dan efektivitas suatu produk. Penelitian ini dilakukan di kelas III SD Negeri 1 Bulu dengan subjek yang berjumlah 25 siswa. Teknik pengumpulan data diperoleh berdasarkan wawancara, observasi, angket kebutuhan guru dan siswa, angket validasi ahli, serta respon guru dan siswa. Teknik analisis data menggunakan uji *t-test*. Hasil analisis penelitian ini menyatakan bahwa media pembelajaran GASPAT (Tangga Satuan Panjang dan Berat) untuk meningkatkan hasil belajar Matematika siswa kelas III SD Negeri 1 Bulu pada materi pengukuran layak dan efektif digunakan dalam proses pembelajaran Matematika. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya kelayakan media dengan persentase validasi ahli media 92%, ahli materi 88% dan ahli modul 92% dengan kategori semua validasi yakni sangat layak. Kepraktisan dilihat berdasarkan angket respon guru memperoleh persentase sebesar 98% dengan kategori sangat baik. Sedangkan persentase angket siswa pada tahap uji coba produk dengan jumlah 10 siswa yakni memperoleh persentase sebesar 93% dengan kategori sangat baik. Selain itu, angket respons siswa pada tahap uji coba pemakaian dengan jumlah 25 siswa memperoleh persentase sebesar 88% dengan kategori sangat baik. Efektivitas media dilakukan berdasarkan dari hasil *pretest* dan *posttest* melalui uji hipotesis menggunakan uji *T_{test} (Paired Sample T-test)* dengan berbantuan program SPSS, adapun hasil *output* diketahui Sig (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya terdapat perbedaan secara signifikan antara hasil belajar Matematika sebelum dan sesudah menggunakan media GASPAT.

Kata Kunci: media pembelajaran GASPAT, hasil belajar matematika

Sitasi artikel ini:

Sari, F. W., & Munir, M. M. (2023). Pengembangan Media Gaspat (Tangga Satuan Panjang dan Berat) pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas III SDN 1 Bulu Jepara. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 4 (2), 284-296.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang tidak asing didengar pada semua jenjang pendidikan, karena Matematika dikenal sebagai ilmu pengetahuan yang abstrak sehingga sering dianggap sulit oleh sebagian siswa (Mahmudah, Fikroh & Pekalongan, 2021). Pengetahuan abstrak Matematika tersebut dapat diselesaikan melalui situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari. Tanpa disadari, pengetahuan abstrak Matematika telah dilakukan siswa dalam kehidupan sehari-hari seperti: ketika siswa sedang bermain kemudian tidak sengaja mengukur panjang meja atau kotak pensil yang diukur menggunakan penggaris. Hal ini dikarenakan Matematika adalah ilmu yang memungkinkan manusia banyak melakukan eksplorasi untuk mengamati serta memahami suatu pola dengan kemampuan pemecahan masalah (Abdillah, dkk, 2021).

Kemampuan pemahaman konsep Matematika merupakan hal yang sangat penting sebagai kunci siswa dalam mempelajari mata pelajaran Matematika dengan baik (Ruqoyyah, dkk, 2020). Kemampuan pemahaman konsep Matematika siswa harus dimiliki sejak duduk di bangku Sekolah Dasar. Karena di Sekolah Dasar siswa dapat menerima dan memahami materi Matematika yang dimulai secara dasar dan mata pelajaran Matematika nantinya akan diajarkan di setiap jenjang pendidikan. Serta hal tersebut juga sejalan dengan pernyataan (Nurapriani, Lestari & Kusumaningrum, 2020) yang menjelaskan bahwa tujuan dari pembelajaran Matematika sendiri merupakan agar siswa dapat mempelajari contoh-contoh yang konkret.

Data lapangan yang diperoleh peneliti dari hasil wawancara di kelas III SD Negeri 1 Bulu Jepara menunjukkan bahwa minat siswa dalam pembelajaran Matematika kurang. Karena sebagian siswa menganggap bahwa Matematika adalah pelajaran yang sulit, sehingga menjadi pengaruh terhadap hasil belajar siswa. Serta masih terdapat siswa yang belum bisa menyelesaikan perkalian dalam berhitung. Adapun nilai mata pelajaran Matematika mempunyai kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP) yaitu 70, adapun ketuntasan hasil belajar siswa memperoleh rata-rata sebesar (40%) sebanyak 10 siswa dan ketidaktuntasan hasil belajar sebesar (60%) yang diperoleh sebanyak 15 siswa. Selain itu, observasi di kelas III SD Bulu memperoleh hasil bahwa guru masih menggunakan cara konvensional yakni ceramah dalam menyampaikan materi pembelajaran, serta media yang digunakan hanya memanfaatkan papan tulis dalam penyampaian materi pembelajaran, hal tersebut dikarenakan terbatasnya media pembelajaran Matematika. Peneliti juga melakukan pemberian angket kebutuhan siswa dan guru, untuk mengetahui informasi lebih mendalam lagi terkait permasalahan yang telah peneliti temui pada saat observasi dan wawancara. Adapun angket kebutuhan siswa yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa 7 dari 25 siswa menunjukkan tidak suka dengan mata pelajaran Matematika. Serta 16 dari 25 siswa memberikan hasil bahwa materi pengukuran menurutnya masih sulit untuk dipahami. Terbatasnya media pembelajaran tersebut dibuktikan juga dengan pengisian angket guru yang menunjukkan bahwa guru tidak selalu menggunakan media dalam pembelajaran Matematika. Karena hal tersebut dikarenakan terbatasnya waktu yang dimilikinya. Sehingga dengan adanya permasalahan yang telah diuraikan tersebut, menjadikan peneliti ingin memberikan solusi terhadap siswa kelas III SD Negeri 1 Bulu. Solusi yang akan diberikan dengan mengembangkan media GASPAT (Tangga Satuan Panjang dan Berat) untuk dijadikan alternatif pendampingan belajar dalam materi pengukuran. Alasan menggunakan media tersebut supaya dapat meningkatkan hasil belajar dan menarik minat siswa dalam mata pelajaran Matematika.

Penelitian yang sesuai untuk mengatasi permasalahan tersebut yakni didukung oleh penelitian yang telah dilakukan (Unaenah, dkk, 2020) dengan judul "*Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Pengukuran Panjang di Kelas IV*". Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan berbagai kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi pengukuran panjang di kelas IV. Hasil penelitian memperoleh terkait jenis kesulitan, faktor penyebab serta upaya. Kesulitan siswa saat mengerjakan soal cerita materi pengukuran yaitu kesulitan transformasi kalimat soal menjadi model Matematika, kesulitan perhitungan, serta kesulitan membuat kesimpulan. Faktor penyebab kesulitan terdiri dari faktor pribadi siswa dengan kebiasaan belajar, faktor pemberian bantuan guru. Serta upaya yang dilakukan guru meliputi, identifikasi permasalahan kesulitan yang dialami siswa, membuat soal cerita menggunakan bahasa komunikatif, memberikan motivasi dan *reward* serta menggunakan media pembelajaran. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Lestari 2021) dengan judul "*Media Tangga Pintar (SMART STAIR) untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa pada Materi Satuan Alat Ukur*". Penelitian tersebut bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa pada materi satuan alat ukur dengan menggunakan media tangga pintar (*smart stair*). Berdasarkan hasil *pretest posttest* terdapat peningkatan pemahaman siswa terkait dengan materi satuan alat. Rata-rata hasil belajar siswa mengalami peningkatan dari 59

ke 83. Pembelajaran dengan tangga pintar mendapatkan respon yang sangat baik dari siswa dan memberikan pengalaman pembelajaran baru bagi siswa di kelas.

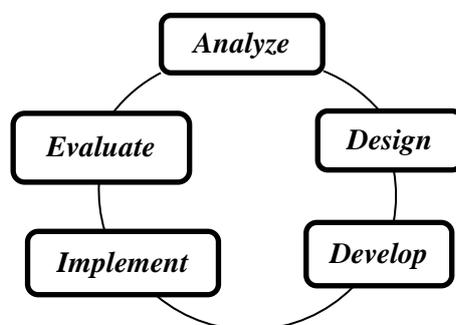
Penggunaan media tersebut secara singkat dapat diartikan sebagai sarana untuk meningkatkan kegiatan proses pembelajaran yang dapat membantu guru dalam mengajar guna memperjelas makna pesan yang disampaikan. Adanya media menjadikan tujuan pembelajaran dapat lebih baik dan sempurna. Media pembelajaran juga menjadi faktor yang sangat penting dalam pembelajaran, karena dengan adanya media dapat menjadikan pengalaman belajar siswa lebih berkesan (Sari & Avianty, 2023). Sehingga media pembelajaran dapat dimanfaatkan dan digunakan guru untuk meningkatkan minat belajar siswa (Rahmi, Budiman, and Widyaningrum 2019). Tasya and Abadi (2019) menjelaskan bahwa kurang meningkatnya hasil belajar siswa yaitu dipengaruhi pada: faktor internal seperti kurangnya minat dan motivasi belajar dan faktor eksternal. Misalnya, saat guru tidak menggunakan media untuk menarik minat dan perhatian siswa dalam proses pembelajaran. Karena proses pembelajaran yang baik harus memuat aspek interaktif, menyenangkan dan memotivasi siswa. Hal tersebut didukung dengan pendapat (Rabbani, Jihad, and Juariah 2022) yang menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan hal yang sangat penting terhadap pembelajaran Matematika di Sekolah. Media pembelajaran dapat membantu guru dan siswa agar pembelajaran menjadi lebih sukses dan efisien. Adanya media pembelajaran menjadikan kegiatan belajar dapat lebih beragam, serta dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Ketepatan dalam memilih media pembelajaran dapat menghasilkan peningkatan hasil belajar yang memuaskan. Oleh karena itu, dengan adanya media pembelajaran terlebih media pembelajaran yang nyata sangat diperlukan, agar siswa mendapatkan gambaran secara langsung terhadap materi yang dipelajari.

Jonkenedi dalam (Erviana and Muslimah 2019) yang menyatakan bahwa media tiga dimensi merupakan media yang cocok untuk meningkatkan keaktifan siswa karena penyajiannya yang konkret, sehingga siswa akan aktif dalam proses pembelajaran. Media tangga berhitung adalah salah satu media yang dibuat sedemikian rupa menyerupai tangga dan dapat berbentuk tiga dimensi. Oleh karena itu, penelitian ini fokus pada pengembangan media pembelajaran GASPAT. Media tersebut terbuat dari triplek yang menyerupai tangga dimensi. Media menghitung berupa tangga yang digunakan untuk berhitung, serta dilengkapi dengan *score board*, hal tersebut bertujuan agar memudahkan siswa dalam berhitung. Sehingga adanya *score board* menjadikan siswa ikut berperan aktif dalam pembelajaran melalui adanya media pembelajaran konkret. Pada penelitian ini media GASPAT merupakan media pembelajaran jenis alat peraga yang memiliki bentuk yang konkret, sehingga media ini berfungsi untuk menjelaskan kepada siswa mengenai konsep berhitung materi pengukuran dengan mudah. Media GASPAT memiliki bahan utama agar tahan lama dan kuat. Dimana peneliti mengandalkan bahan baku triplek sebagai bahan baku utama pembuatan media, dilengkapi dengan kartu tantangan (soal), kartu jawaban, buku petunjuk penggunaan media dan *score board*. Dalam pembuatan media agar tampilannya menjadi menarik, maka diperlukan warna atau cat agar media yang dibuat terlihat indah saat dipandang. Kartu tantangan atau kartu soal tersebut akan diberikan siswa yang berisi pertanyaan terkait materi yang disampaikan serta harus diselesaikan. Kartu tantangan yang berisi pertanyaan akan dilengkapi dengan buku petunjuk penggunaan agar siswa mudah dalam memahami penggunaan media.

Kelebihan dari media GASPAT ini ialah dapat dimanfaatkan siswa secara langsung. Media GASPAT dibuat dengan semenarik mungkin untuk menarik minat siswa dalam belajar Matematika. Karena pada saat proses pembelajaran, siswa tidak hanya mendengarkan saja akan tetapi dapat memanfaatkan alat inderanya seperti mendengarkan, melihat dan menggunakan media GASPAT untuk menyelesaikan permasalahan materi yang dirasa belum dipahami. Sedangkan kekurangan dari media GASPAT ini diantaranya: belum sesuai dengan perkembangan teknologi dan informasi, memerlukan waktu, tenaga dan biaya. Media GASPAT ini menjadikan jembatan bagi siswa yang masih belum bisa berhitung perkalian dalam memahami materi pengukuran, sehingga media GASPAT dikembangkan dengan memberikan fitur tambahan untuk menumbuhkan minat siswa dalam pembelajaran Matematika. Akan tetapi, dalam pembuatan media ini tentu disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan siswa. Sehingga media pembelajaran yang digunakan tidak terkait teknologi saja namun juga disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Media pembelajaran GASPAT dikembangkan guna meningkatkan kemampuan hasil belajar Matematika yang masih tergolong rendah, serta tidak ada penggunaan media yang mendukung terhadap pembelajaran. Latar belakang tersebut memiliki tujuan penelitian pengembangan yakni, untuk mendeskripsikan prosedur pengembangan, menguji kelayakan, kepraktisan dan keefektifan media GASPAT (Tangga Satuan Panjang dan Berat) untuk meningkatkan hasil belajar Matematika siswa kelas III SD Negeri 1 Bulu Jepara pada materi pengukuran panjang dan berat.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Research and Development* (R&D) yang menganut pada model ADDIE. (Noviyanti and Gamaputra 2020) yang mengemukakan bahwa model ADDIE memiliki kelebihan dianggap lebih rasional dan lengkap dibanding dengan model lainnya. Penelitian pengembangan ini bersifat untuk menganalisis kebutuhan, menguji kelayakan, kepraktisan dan keefektifan produk. Model ADDIE memiliki 5 tahapan yaitu 1) *analyze*, 2) *design*, 3) *development*, 4) *implementation*, dan 5) *evaluation*, yang mengacu pada proses-proses utama dari proses pengembangan sistem pembelajaran. Adapun langkah pengembangan ADDIE dalam penelitian dapat disajikan dalam bentuk gambar berikut (Abdillah 2021):



Gambar 1. Tahapan Model Pengembangan ADDIE

Subjek penelitian ini dilaksanakan di kelas III SD Negeri 1 Bulu Jepara dengan jumlah 25 responden. Penelitian yang dilakukan peneliti, diawali dengan melakukan analisis kebutuhan siswa dan guru melalui pembagian angket. Kemudian hal yang dilakukan peneliti ketika hendak melakukan pengembangan yakni membuat desain produk, melakukan validasi yakni validasi media, materi dan modul. Media yang dikembangkan peneliti menyerupai tangga tiga dimensi yang dilengkapi dengan *score board* untuk membantu serta dapat dimanfaatkan siswa dalam berhitung. Selain itu media yang dikembangkan dilengkapi dengan kotak kartu soal atau tantangan yang harus siswa selesaikan dan kotak kartu jawaban untuk memudahkan siswa mencocokkan jawabannya. Sebelum menggunakan media tentu siswa dan guru perlu mengetahui cara kerja dalam penggunaannya, sehingga peneliti melengkapi media tersebut dengan pemberian buku petunjuk dalam penggunaan media yang dikembangkan dan buku suplemen materi. Media konkret tersebut digunakan sebagai alternatif pemahaman siswa terhadap materi pengukuran. Harapan terhadap penggunaan media GASPAT yaitu supaya siswa tidak cepat melupakan materi yang telah dipelajari. Oleh karena itu, dengan adanya media tersebut supaya proses pembelajaran menjadi variatif dan memberikan pengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Setelah produk yang dikembangkan dinyatakan dapat diujicobakan, maka peneliti melakukan penerapan penelitian berlangsung pada tanggal 7 September 2023- 30 September 2023. Prosedur penelitian yang selanjutnya, peneliti melakukan prosedur yang terakhir yakni evaluasi terhadap proses pembelajaran dan evaluasi terhadap pengembangan media.

Instrumen pengumpulan data merupakan kegiatan yang dilakukan peneliti dalam upaya mengumpulkan data lapangan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Instrumen pengumpulan informasi yang digunakan dalam riset ini yakni teknik non tes berupa 1) observasi adalah observasi non-partisipatif, peneliti menarik kesimpulan dari apa yang dilihat dan diketahui sebagai pengamat. Adapun hasil observasi yang diperoleh yakni: guru masih mengajarkan menggunakan cara yang konvensional yakni ceramah dalam penyampaian pembelajaran, serta tidak adanya media saat pembelajaran, metode pembelajaran yang masih mengandalkan penugasan saja, serta masih terdapat siswa yang asik bermain sendiri, tidak fokus saat pembelajaran, hingga terdapat siswa yang belum memahami materi yang diajarkan. 2) Wawancara yang dilakukan pada penelitian ini yaitu kepada guru kelas terkait permasalahan umum dalam pembelajaran. Adapun hasil wawancara yang diperoleh peneliti guru menjadikan buku ajar tema yang menjadi acuan dalam pembelajaran, serta media pembelajaran yang masih memanfaatkan papan tulis dan lingkungan sekitar. Serta kurikulum yang digunakan menganut pada kurikulum 2013. Sehingga metode dan model pembelajaran tidak selalu diterapkan dalam pembelajaran, karena siswa tidak selalu lengkap maka metode ataupun model pembelajaran menyesuaikan dengan siswa yang ada. Selain itu, siswa kelas III masih kesulitan pada mata pelajaran Matematika materi pengukuran, hal tersebut dikarenakan kebanyakan siswa belum menguasai perkalian sehingga pembelajaran tersebut kategori sulit baginya. 3) angket yang digunakan pada riset ini yakni berupa angket kebutuhan guru dan siswa, angket validasi media, materi, dan modul, serta angket respons siswa dan guru.

Teknik analisis data merupakan proses memperoleh data untuk menjadikan informasi baru. Proses tersebut bertujuan agar karakteristik data yang didapatkan menjadi lebih mudah dimengerti dan dapat memberikan solusi bagi suatu permasalahan. Jenis data pada penelitian ini yakni berupa data kualitatif dan kuantitatif deskriptif. Adapun teknik analisis data kuantitatif deskriptif berupa penilaian produk yang dikembangkan, serta data angket yang diperoleh dari validasi ahli media, materi dan modul, angket kebutuhan guru dan siswa serta hasil *pretest-posttest* dan hasil angket respons guru dan siswa. Teknik analisis data dalam penelitian dan pengembangan ini menggunakan teknik analisis data deskriptif kuantitatif. Metode awal dalam teknik analisis data pada penelitian ini yakni validasi media, materi dan modul. Analisis yang digunakan dalam menilai media GASPAT menggunakan instrument validasi ahli media, materi, modul berupa *skala likert*, sehingga validator akan menjawab salah satu jawaban dengan memberikan tanda *checklist*. Setelah validator melakukan pengisian berupa *form checklist* maka data tersebut akan dihitung total dan *persentase* validasinya (Ulfah dkk , 2022). Berikut tabel skala likert yang digunakan dalam penelitian ini:

Tabel 1. Skala Likert

Kriteria	Keterangan	Skor
Sangat Baik	SB	5
Baik	B	4
Cukup	C	3
Kurang Baik	KB	2
Sangat Kurang Baik	SKB	1

Sumber: (Sugiyono, 2019)

Adapun teknik analisis data dari hasil validasi ahli media, materi dan modul serta angket respons guru menggunakan rumus berikut:

$$p = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Keterangan:

X = Persentase nilai rata-rata

$\sum x$ = Jumlah skor jawaban

$\sum xi$ = Jumlah skor ideal

Kriteria hasil validasi yang menjadi acuan untuk mengukur kevalidan media yakni menggunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Validasi

Skor Persentase	Kriteria
81%-100%	Sangat Layak (tidak revisi)
61%-80%	Layak (tidak revisi)
41%-60%	Cukup Layak (revisi sebagian)
21%-40%	Kurang Layak (revisi)
0%-20%	Tidak Layak (revisi total)

(Arikunto,2019)

Teknik analisis data yang digunakan dalam respon siswa yakni menggunakan skala Guttman dengan jawaban “ya” dan “tidak” (Sugiyono,2019).

$$P = \frac{f}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

p = Angka Persentase

f = Jumlah frekuensi (jumlah jawaban responden)

N = Jumlah Responden

Kepraktisan media pembelajaran GASPAT diukur berdasarkan hasil angket respon guru dan siswa. Sedangkan efektivitas media pembelajaran GASPAT diukur berdasarkan hasil *pretest-posttest* melalui program SPSS versi 25. Adapun hasil uji tes digunakan untuk mengetahui keefektifan media GASPAT menggunakan uji *paired sample t-test*. Uji tersebut digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan sebelum dan sesudah diberi *treatment* menggunakan media.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan pengembangan memperoleh jawaban sesuai dengan tujuan penelitian. Berikut deskripsi hasil yang digunakan sesuai dengan model ADDIE:

1) Prosedur Pengembangan Media

a. *Analyze* (Analisis)

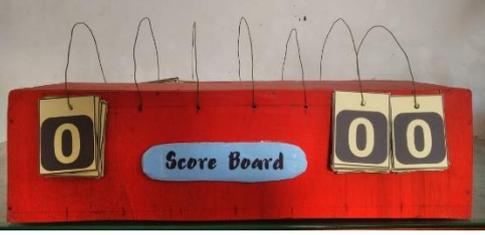
Tahap awal yang dilakukan peneliti yakni analisis kebutuhan siswa dan guru di kelas III SD Negeri 1 Bulu Jepara. Hasil analisis kebutuhan siswa dan guru peneliti melakukan analisis dengan cara wawancara dan observasi serta memberikan angket kebutuhan siswa dan guru. Hasil wawancara dengan guru, peneliti menanyakan permasalahan umum yang ada pada pembelajaran. Adapun hasil wawancara tersebut dapat diketahui bahwa mata pelajaran Matematika di materi pengukuran masih dianggap sulit oleh siswa kelas III. Serta tidak adanya media yang variasi dalam pembelajaran khususnya pada pembelajaran Matematika. Sehingga, hal tersebut membuat siswa pada saat pembelajaran cenderung bosan dan kurang menarik perhatiannya. Oleh sebab itu, dengan adanya permasalahan tersebut menjadi pengaruh terhadap hasil belajar siswa yang kurang memuaskan. Kebutuhan guru dan siswa, peneliti memberikan penyebaran angket. Hasil rekapitulasi angket kebutuhan siswa memperoleh jawaban rata-rata 25 dari 16 siswa menganggap bahwa materi pengukuran itu sulit. Serta 25 dari 23 siswa menyatakan lebih menyukai belajar menggunakan media.

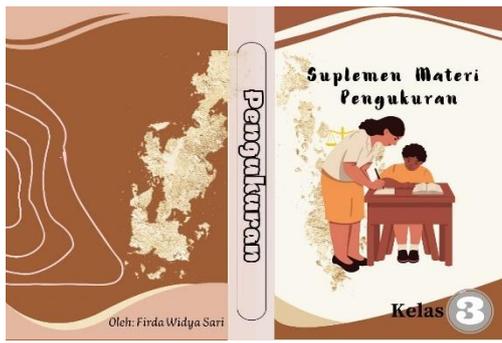
Kebutuhan guru diperoleh dengan penyebaran angket yang diberikan peneliti. Hasil angket yang telah diperoleh peneliti saat pembelajaran guru masih menerangkan pelajaran dengan cara konvensional yang dominan dengan ceramah. Serta dalam pembelajaran Matematika hanya memanfaatkan media papan tulis sebagai penyampaian materi yang diajarkan. Oleh karena itu, hasil angket kebutuhan guru memperoleh hasil bahwa guru memang benar-benar ingin memiliki media untuk digunakan saat pembelajaran. Karena keterbatasan waktu dan biaya maka, guru tersebut belum memiliki media secara nyata yang dapat dioperasikan siswanya secara langsung. Media yang diinginkan merupakan media konkret yang dapat digunakan siswa ikut berkontribusi secara langsung menggunakan media. Serta memerlukan media memuat unsur pembelajaran yang mudah diingat dan dipahami oleh siswa. Sehingga harapannya dapat menarik minat belajar siswa dalam pembelajaran Matematika. Berdasarkan analisis kebutuhan guru dan siswa tersebut, peneliti mengembangkan dan merekomendasikan penggunaan media konkret yang tetap masuk dalam unsur materi ajar. Adapun pengembangan yang dilakukan peneliti untuk membantu permasalahan tersebut yakni, melakukan pengembangan media GASPAT yang dapat digunakan untuk membantu siswa dalam belajar Matematika materi pengukuran.

b. *Design* (Perencanaan)

Desain atau perencanaan yang dilakukan peneliti yakni setelah melakukan analisis kebutuhan guru dan siswa, maka yang dilakukan pada tahap selanjutnya yakni perencanaan membuat *prototype* terhadap media yang dikembangkan. Adapun proses yang dilakukan pada langkah ini meliputi: menentukan konsep media, tampilan media, simbol-simbol yang berkaitan dengan media, kartu soal dan jawaban, serta *score board*, buku panduan dan suplemen materi yang akan digunakan. Pemilihan desain tersebut disesuaikan dengan tujuan penelitian yakni membuat media pembelajaran yang menarik dan nyata dapat dioperasikan langsung oleh siswa. Perencanaan media tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 3. Tampilan Media GASPAT

No	Bagian Media	Keterangan
1.	 <p style="text-align: center;">Tampilan Sisi Depan</p> <p style="text-align: center;">Tampilan Sisi Belakang</p>	<p>Desain tampilan awalan terdapat dua sisi tampilan media yang berbeda. Unsur tampilan sisi media dari depan, memuat materi satuan panjang. Tampilan sisi depan juga diberi identitas nama media yang digunakan. Sedangkan unsur tampilan sisi belakang media, memuat unsur materi satuan berat.</p>
2.		<p>Kotak yang dibagi menjadi empat bagian yakni kotak kartu soal dan jawaban. Tempat tersebut digunakan untuk menaruh kartu soal dan jawaban sesuai dengan tingkatan materi satuan panjang dan berat.</p>
3.		<p><i>Score board</i> digunakan untuk membantu berhitung, kotak <i>score board</i> tersebut terdapat unsur angka yang dimulai dari angka 0-10.</p>
4.	 <p style="text-align: center;">Kartu Soal Tampak Depan dan Belakang</p>	<p>Kartu soal yang memuat identitas cara petunjuk soal dan soalnya. Soal yang tertera memuat materi pengukuran. Di dalam kartu soal memiliki tingkatan kesulitan soal yang berbeda-beda sesuai dengan tingkatan level kognitif.</p>

<p>5.</p>	 <p>Kartu Jawaban Kelas 3</p> <p>Petunjuk Soal: 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ambil kartu soal 2. Kerjakan menggunakan media yang telah di sediakan 3. Setelah jawaban sudah diketahui, ambil kartu jawaban sesuai jawabanmu. 4. Simpan kartu soal dan kartu jawaban yang telah dikerjakan. <p>Perhatikan dengan baik soal berikut ini! sebuah truk mengangkut 5 kuintal gula, 11 ton beras, dan 1.000 kg gandum. berat muatan truk itu seluruhnya adalah kg</p> <p>a. 12.500 c. 13.200 b. 12.300 d. 15.200</p>	<p>Kartu jawaban yang memuat isi jawaban disesuaikan dengan kartu soal. Kartu jawaban memuat skor yang diperoleh sesuai dengan tingkat kesulitan soalnya. Kartu jawaban digunakan untuk mencocokkan hasil dari kartu soal yang telah diperoleh melalui bantuan perhitungan dari <i>score board</i>.</p>
<p>6.</p>	 <p>Pengukuran Kelas 3</p> <p>Oleh: Firda Widya Sari</p>  <p>Petunjuk Penggunaan (Tangga Satuan Panjang dan Berat) GASPAT Tangga Satuan Panjang dan Berat</p> <p>Buku petunjuk ini dibuat guna untuk mempermudah pengguna, khususnya guru dan siswa dalam menggunakan media GASPAT (Tangga Satuan Panjang dan Berat) pada Pembelajaran Matematika</p> <p><i>Faka Widya Sari</i></p>	<p>Buku petunjuk penggunaan media digunakan sebagai pegangan guru dan siswa untuk mengetahui cara penggunaan media. Buku petunjuk media yang digunakan memuat isi cara pembuatan media serta cara penggunaan media baik secara individu maupun secara kelompok. Sedangkan buku suplemen materi berisi materi yang disampaikan sesuai dengan penggunaan media. Suplemen materi tersebut berisi materi satuan panjang dan berat beserta contoh soal dan cara penyelesaiannya.</p>

c. *Development* (Pengembangan)

Pengembangan yang dilakukan setelah melakukan tahap perencanaan yakni media yang telah dibuat diujikan pada ahli validasi. Tujuan validasi tersebut untuk mengetahui apakah media yang dikembangkan sudah layak digunakan dalam pembelajaran. Validasi ahli yang diujikan terdapat tiga ahli yakni: ahli media, ahli materi dan ahli modul. Validasi ahli media bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran GASPAT serta untuk memberikan saran dan masukan guna perbaikan media yang dikembangkan. Ahli media yang memvalidasi produk media ini adalah Bapak Muhammad Alie Muzakki, M.Pd. Selaku dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar UNISNU Jepara. Aspek yang dinilai oleh ahli media antara lain relevansi, media, dan kualitas serta tampilan. Adapun hasil validasi media terhadap media GASPAT sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Validasi Ahli Media

Nama Validator	Aspek	No Butir Skor yang didapat dari	
		Soal	Ahli Media
Muhammad Alie Muzakki, M.Pd.	Relevansi media dengan kompetensi pembelajaran	1	5
		2	4
		3	4
		4	5
	Media	5	5
		6	5
		7	5
	Kualitas dan tampilan media	8	4
		9	4
		10	5
Jumlah skor yang diperoleh		46	
Skor maksimal		50	
Persentase		92%	
Kriteria		Sangat Layak	

Hasil validasi ahli media tersebut dapat diketahui bahwa, hasil validasi ahli media pada aspek relevansi materi dengan kompetensi pembelajaran, media, kualitas dan tampilan media yang terdiri dari 10 butir pertanyaan memperoleh jumlah 46 dari 50 skor maksimal. Validasi media pembelajaran GASPAT yang telah dihitung yakni memperoleh persentase kelayakan sebesar 92% dengan kategori sangat layak. Oleh karena itu, hasil validator media dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran. Setelah validasi media dilakukan maka, selanjutnya melakukan validasi materi. Validasi ahli materi bertujuan untuk mengetahui keterkaitan produk yang dikembangkan dengan materi ajar, serta untuk memberikan saran dan masukan guna perbaikan dan kelengkapan materi pada komponen pelengkap media. Ahli materi yang memvalidasi materi pada media ini adalah Ibu Wulan Sutriyani, M.Pd. Selaku dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar UNISNU Jepara. Aspek yang dinilai oleh ahli materi yakni penyajian materi, desain dan bahasa. Adapun hasil validasi materi terhadap media GASPAT sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Validasi Ahli Materi

Nama Validator	Aspek	No Butir Skor yang didapat dari		
		Soal	Ahli Materi	
Wulan Sutriyani, M.Pd.	Penyajian Materi	1	4	
		2	4	
		3	4	
		4	4	
		5	4	
		6	5	
		7	4	
		8	4	
		Desain dan Bahasa	9	5
			10	5
Jumlah skor yang diperoleh		44		
Skor maksimal		50		
Persentase		88%		
Kriteria		Sangat Layak		

Hasil validasi ahli materi pada aspek penyajian materi, desain dan bahasa yang terdiri dari 10 butir pertanyaan memperoleh jumlah 44 dari 50 skor maksimal. Hasil validasi materi terhadap media pembelajaran GASPAT memperoleh persentase kelayakan sebesar 88% dengan kategori sangat layak. Oleh karena itu, hasil validator materi dapat disimpulkan bahwa materi terhadap media pembelajaran sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran. Tahap selanjutnya setelah melakukan validasi materi yakni validasi modul. Validasi ahli modul bertujuan untuk mengetahui keterkaitan produk yang dikembangkan dengan perangkat ajar atau modul ajar, serta untuk memberikan saran dan masukan guna perbaikan dan kelengkapan materi serta perangkat ajar pada

komponen pelengkap media. Validator modul divalidasi oleh Ibu yakni Ibu Dwi Erna Widyaningrum, S.Pd. SD. Selaku guru kelas di SD Negeri 1 Bulu Jepara. Adapun penilaian tersebut memiliki dua aspek yakni: penyajian isi modul dan bahasa. Maka, hasil validasi modul terhadap media GASPAT dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Uji Validasi Ahli Materi

Nama Validator	Aspek	No Butir Soal	Skor yang didapat dari Ahli Materi
Dwi Erna Widyaningrum, S.Pd. SD.	Penyajian isi Modul	1	5
		2	5
		3	4
		4	4
		5	5
		6	5
		7	5
		8	5
		9	4
		10	4
Jumlah Skor		46	
Skor Maksimal		50	
Persentase		92%	
Kriteria		Sangat Layak	

Tahap validasi media, materi dan modul telah dilakukan maka, terdapat revisi yang didapatkan guna untuk memperbaiki produk yang dikembangkan sesuai saran dan masukan validator. Hasil pemberian kritik dan saran oleh validator dapat dilihat pada tabel 7 berikut:

Tabel 7. Hasil Kritik dan Saran Validator

No	Validator	Kritik dan Saran	Hasil Perbaikan
1.	Muhammad Alie Muzakki, M.Pd.	1)Penambahan papan informasi pada media 2)Informasi pada kartu jawaban dilengkapi	Sudah diperbaiki
2.	Wulan Sutriyani, M.Pd.	1.Menambahkan gambar atau animasi yang menarik disetiap halamannya. 2. Pemberian sumber 3. Konsisten penulisan 4.Menambahkan macam-macam timbangan	Sudah diperbaiki

d. *Implementation* (Penerapan)

Tahap selanjutnya setelah mengetahui kelayakan media dan dapat diuji cobakan, maka tahap yang dilakukan yakni penerapan. Tahap penerapan pada penelitian ini melakukan penerapan dengan dua kali uji coba produk setelah dinyatakan dapat diuji cobakan oleh para validator. Tahap uji coba produk yang pertama dilakukan dengan jumlah terbatas yakni berjumlah 10 siswa, dan uji coba pemakaian berjumlah 25 siswa. Dalam melaksanakan penerapan media GASPAT setelah proses pembelajaran, peneliti memberikan angket respon siswa untuk mengetahui ketertarikan dan kepraktisan media pada siswa yang telah selesai digunakan dalam pembelajaran. Selain pemberian angket siswa, peneliti juga memberikan angket respons guru. Hal tersebut bertujuan supaya media tersebut benar-benar dapat digunakan secara baik, mudah oleh guru dan siswanya.

Hasil pengisian angket yang telah diberikan peneliti kepada siswa saat uji coba produk dan uji coba pemakaian serta respons guru terhadap media GASPAT dijabarkan sebagai berikut: 1) Hasil respons guru yang mengacu pada kategori *skala likert* yakni pengembangan media GASPAT memberikan respons sangat baik dengan persentase 98%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran GASPAT praktis dan dapat membantu guru dalam pembelajaran Matematika.

2) Pemberian angket selanjutnya yakni pada tahap uji coba pemakaian dengan jumlah 10 siswa. Rekapitulasi respons siswa yang dilakukan setelah proses pembelajaran menggunakan media dapat diketahui bahwa media pembelajaran GASPAT terkait materi pengukuran memperoleh persentase 91% dengan kategori sangat baik. Oleh karena itu, peneliti dapat menyimpulkan bahwa media pembelajaran GASPAT dapat memudahkan dalam belajar dan menarik minat siswa, sehingga hasil belajar Matematika akan meningkat dengan baik. 3) Hasil angket yang terakhir yakni pemberian pada saat uji coba pemakaian yang berjumlah 25 responden. Adapun hasil respons siswa pada tahap uji coba pemakaian dalam kelompok besar dapat diketahui bahwa, rekapitulasi respons siswa yang

dilakukan setelah proses pembelajaran menggunakan media dapat diketahui bahwa media pembelajaran GASPAT terkait materi pengukuran memperoleh persentase 88% dengan kategori sangat baik. Oleh karena itu, peneliti dapat menyimpulkan bahwa hasil angket respons guru dan siswa pada media pembelajaran GASPAT dapat menarik minat dan membantu siswa dalam belajar mata pelajaran Matematika materi pengukuran, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar dengan baik.

e. *Evaluate (Evaluasi)*

Tahap evaluasi yang dilakukan berisi mengenai pemaparan pengamatan saat berlangsungnya penerapan uji lapangan serta hasil penilaian terhadap produk yang dikembangkan. Tahap evaluasi pengembangan produk *research and development* (R&D) dengan menggunakan model ADDIE ada dua macam yakni evaluasi formatif dan sumatif. Hasil pengamatan pada saat pelaksanaan penerapan uji lapangan, siswa tampak bersemangat dan selalu ingin melakukan percobaan berhitung menggunakan media GASPAT. Tanggapan siswa pada saat pembelajaran yakni ingin selalu belajar menggunakan media yang konkrit serta ingin rasa tau siswa kelas III sangat tinggi. Oleh karena itu, dengan kehadiran media GASPAT saat pembelajaran menjadikan siswa semakin antusias saat proses pembelajaran. Evaluasi pada tahap ini yakni evaluasi formatif yang digunakan untuk mengetahui kualitas produk yang dihasilkan serta hasil tersebut dilakukan perbaikan atau revisi terhadap media yang dikembangkan. Serta evaluasi sumatif yang digunakan yakni untuk mengetahui *pretest-posttest* siswa.

2) Kelayakan Media

Kelayakan media pembelajaran GASPAT diketahui berdasarkan hasil yang telah divalidasi oleh tiga validator yakni validator media, materi dan modul. Hasil validator tersebut menunjukkan bahwa media, materi, dan modul sangat layak digunakan dengan masing-masing hasil validasinya sebagai berikut: 1) penilaian validasi media sebesar 92%. 2) penilaian validasi materi 88%. 3) penilaian validasi modul 92%. Hasil validasi penilaian ahli media, materi dan modul menunjukkan bahwa media yang dikembangkan berupa media konkret yakni media GASPAT ((Tangga Satuan Panjang dan Berat) dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

3) Kepraktisan Media

Kepraktisan media pembelajaran GASPAT diukur menggunakan penyebaran angket siswa dan guru. Adapun rekapitulasi hasil angket respons siswa pada tahap uji coba produk media pembelajaran GASPAT (Tangga Satuan Panjang dan Berat) dengan jumlah 10 responden memperoleh hasil persentase 93% dengan kategori sangat baik. Serta hasil angket respons siswa pada uji coba pemakaian dengan jumlah 25 responden memperoleh hasil persentase 88% dengan kategori sangat baik. Kepraktisan media pembelajaran GASPAT juga diberikan kepada guru dengan penyebaran angket yang memperoleh hasil persentase 98% dengan kategori sangat baik. Oleh karena itu, berdasarkan hasil angket respons siswa dan guru untuk memperoleh kepraktisan media pembelajaran GASPAT dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran GASPAT mudah digunakan dan sangat membantu siswa dalam belajar pembelajaran Matematika materi pengukuran kelas III.

4) Efektivitas Media

Efektifitas media pembelajaran diperoleh melalui hasil *pretest-posttest* yang diberikan peneliti untuk mengetahui perbedaan atau perbandingan sebelum dan sesudah diberikan *treatment* menggunakan media GASPAT. Sebelum melakukan *treatment* peneliti melakukan uji coba pada 10 soal yang akan diberikan, soal tersebut sebelumnya telah dilakukan analisis uji validitas yang mana hasil soal tersebut dinyatakan valid. Sehingga soal tersebut dapat digunakan sebagai soal evaluasi *pretest* dan *posttest* pada uji coba produk maupun uji coba pemakaian. Setelah soal tersebut dilakukan uji validitas maka, *step* selanjutnya peneliti melakukan uji reliabilitas terlebih dahulu. Adapun hasil dari uji reliabilitas dengan jumlah soal yang telah divalidasi sebanyak 10 item, maka dapat diketahui nilai dalam *cronbach's alpha* sebesar 0,956 sedangkan nilai *r-tabel* adalah 0,05. Maka dapat diinterpretasikan bahwa $r\text{-hitung} > r\text{-tabel}$ atau $0,956 > 0,005$. Oleh karena itu, 10 item soal yang dianalisis dianggap valid serta reliabel dan memenuhi syarat dikarenakan nilai dalam *cronbach's alpha* lebih besar dari 0,05.

Tahap yang dilakukan untuk mengetahui efektivitas media yakni melakukan uji normalitas. Adapun hasil dari uji normalitas dari nilai *pretest-posttest* pada uji coba pemakaian dengan uji Shapiro-Wilk berbantuan SPSS dapat diketahui bahwa Sig yaitu 0,200. Dengan ketentuan Sig $> 0,5$ maka dapat dinyatakan berdistribusi normal. Hasil *output* uji normalitas pada *pretest-posttest* $0,200 > 0,05$, sehingga hal tersebut dapat dinyatakan berdistribusi normal. Setelah hasil *pretest-posttest* memperoleh hasil normal maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui apakah tetap homogeny atau tidak. Adapun hasil uji homogenitas peneliti memperoleh $0,995 > 0,05$ sehingga data *pretest-posttest* dinyatakan homogen. Tahap terakhir yakni peneliti akan

menguji perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan media GASPAT dengan menggunakan uji *sample t-test*. Efektifitas media diperoleh dari hasil nilai *pretest* dan *posttest* yang dilakukan pada tahap uji coba produk kepada 10 siswa mengalami peningkatan sebesar 60%. Sedangkan pada uji coba pemakaian hasil *pretest* dan *posttest* yang dilakukan pada tahap uji coba pemakaian memperoleh peningkatan sebesar 60%. Dari hasil *pretest* dan *posttest* tersebut dilakukan uji *t-test* untuk mengetahui efektivitas media, sehingga hal tersebut diberikan guna untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh atau tidak terhadap penggunaan media GASPAT pada saat pembelajaran Matematika.

Hasil uji hipotesis yang dilakukan menggunakan uji *t-test* melalui SPSS dengan hasil *output paired sample t-test* memperoleh nilai Sig (2-tailed) sebesar 0,000. Sig (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sesuai dengan dasar pengambilan keputusan maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya terjadi perbedaan secara signifikan antara hasil belajar Matematika materi pengukuran panjang dan berat sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran GASPAT. Dengan hasil tersebut maka, penggunaan media pembelajaran GASPAT layak, praktis dan efektif digunakan serta meningkatkan hasil belajar Matematika siswa kelas III SD Negeri 1 Bulu.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan, maka kesimpulan dapat disampaikan dari penelitian ini yakni guru dan murid sama-sama sangat membutuhkan media pembelajaran. Hasil penelitian dan pengembangan terhadap media pembelajaran GASPAT memperoleh hasil bahwa terdapat peningkatan kemampuan hasil belajar siswa kelas III SD Negeri 1 Bulu Jepara. Hal tersebut diketahui melalui beberapa tahapan pengembangan yang telah dilakukan, sedangkan hasil kelayakan media diperoleh dari hasil validasi para ahli. Sehingga hasil tersebut menunjukkan media GASPAT layak dan efektif untuk digunakan dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil kelayakan media pembelajaran GASPAT dengan keseluruhan hasil validasi memperoleh kriteria sangat baik. Adapun hasil validasi media sebesar 92%, hasil validasi ahli materi sebesar 88%, dan hasil validasi ahli modul sebesar 92%. Sedangkan hasil kepraktisan media diperoleh dari hasil angket respons guru dan siswa. Adapun hasil kepraktisan dari guru memperoleh persentase sebesar 98%, dan hasil dari kepraktisan siswa pada tahap uji coba produk dan pemakaian memperoleh hasil 93% dan 88%. Adapun hasil efektivitas media pembelajaran GASPAT diketahui dari *output uji paired sample t-test* yang memperoleh hasil nilai Sig (2-tailed) sebesar 0,000. Sig (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan secara signifikan terhadap hasil belajar Matematika materi pengukuran panjang dan berat sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran GASPAT.

REFERENSI

- Abdillah, Leon Andretti. et al. 2021. *Metode Penelitian Dan Analisis Data Comprehensive*. 1st ed. Cirebon: Insania.
- Arikunto, Suharsimi. 2019. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Erviana, Vera Yuli, and Muslimah Muslimah. 2019. "Pengembangan Media Pembelajaran Tangga Pintar Materi Penjumlahan Dan Pengurangan Kelas I Sekolah Dasar." *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan* 11(1): 58–68.
- Lestari, Lailatul Wahyu. 2021. "Media Tangga Pintar (Smart Stair) Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Materi Satuan Alat Ukur." *Pemerintahan, Pembangunan, dan Inovasi Daerah* 3(1): 24–31.
- Mahmudah, Umi, Farida Hidayat Fikroh, and Iain Pekalongan. 2021. "Analisis Kesulitan Guru Dalam Pembelajaran Matematika Secara Daring." *Jurnal Proceeding IAIN Pekalongan* : 281–96.
- Noviyanti, Noviyanti, and Gading Gamaputra. 2020. "Model Pengembangan ADDIE Dalam Penyusunan Buku Ajar Administrasi Keuangan Negara (Studi Kualitatif Di Prodi D-III Administrasi Negara FISH Unesa)." *Jurnal Ilmiah Manajemen Publik dan Kebijakan Sosial* 4(2): 100.
- Nurapriani, Fitria, Santi Arum Puspita Lestari, and Dwi Sulisty Kusumaningrum. 2020. "Mathematical Understanding Ability of Information System Students in Discrete Mathematics." *International Journal of Scientific and Technology Research* 9(3): 3335–39.
- Rabbani, Muhammad Iqra, Asep Jihad, and Juariah. 2022. "Urgensi Media Pembelajaran Terhadap Pembelajaran Matematika Di Sekolah The Urgency of Learning Media on Mathematics Learning in Schools." *Gunung Djati Conference Series* 12: 50–54.
- Rahmi, Mar'atush Sholichah Muntaha, M. Arif Budiman, and Ari Widyaningrum. 2019. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Macromedia Flash 8 Pada Pembelajaran Tematik Tema Pengalamanku." *International Journal of Elementary Education* 3(2): 178.
- Ruqoyyah, S et al. 2020. *Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Resiliensi Matematika Dengan VBA Microsoft Excel*. Purwakarta: CV.Tre Alea Jacta Pedagogic.
- Sari, R. K., & Avianty, D. (2023). Pengembangan Media Ajar Berbasis Artificial Intelligence pada Mata Kuliah Evaluasi Pembelajaran Matematika. *Prismatika: Jurnal Pendidikan Dan Riset Matematika*, 6(1), 31-42.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Tasya, Nabillah, and Agus Prasetyo Abadi. 2019. "Faktor Penyebab Rendahnya Hasil Belajar Siswa." *Sesiomedika*: 660–62. blob:<https://journal.unsika.ac.id/f116ead3-c519-42ff-8b99-6e2d21b22593>.
- Ulfah, almirah keumala, ramadhan razali, habibur rahman, abd ghofur, umar bukhory, Sri rizqi, wahyuningrum, muhammad yusup, rita inderawati, faqihul muqoddam. 2022. *Ragam Analisis Data Penelitian (Sastra, Riset Dan Pengembangan)*. ed. sri rizqi Wahyuningrum. Madura: IAIN Madura Press.
- Unaenah, Een et al. 2020. "Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Pengukuran Panjang Di Kelas Iv." *Jurnal Pendidikan dan Sains* 2(1): 83–93. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/bintang>.