

WAWASAN PENDIDIKAN

<http://journal.upgris.ac.id/index.php/wp>

PENGEMBANGAN MEDIA KARTU DOMINO BANGUN DATAR (NOBAR) DENGAN PENDEKATAN *ACTIVE LEARNING* PADA MATERI CIRI DAN SIFAT BANGUN DATAR UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS IV DI SEKOLAH DASAR

Novia Fitri Maulida¹⁾, Joko Sulianto²⁾, Eka Sari Setianingsih³⁾

DOI : 10.26877/jwp.v5i2.23134

¹²³ Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Semarang

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengembangan, kelayakan, kevalidan, dan keefektifan media kartu NOBAR pada materi ciri dan sifat bangun datar kelas IV SDN 2 Lebak. Metode penelitian menggunakan Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE serta desain *pretest-postes* satu kelompok. Teknik analisis data yang digunakan yaitu pendekatan kualitatif, evaluative, dan kuantitatif. Instrumen yang digunakan berupa angket penilaian validasi materi, validasi media, validasi kepraktisan, respon peserta didik, dan tes (*pre test* dan *post test*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketersediaan dan pemanfaatan media pembelajaran yang terdapat di SD Negeri 2 Lebak sangatlah terbatas dan kurang maksimal dalam proses pembelajaran siswa sehingga dibutuhkan pengembangan media pembelajaran yaitu media kartu domino bangun datar. Media Kartu Domino Bangun Datar (NOBAR) dengan Pendekatan *Active Learning* mendapatkan persentase penilaian kelayakan dan kevalidan materi 88,6% dan ahli media 98%. Sedangkan hasil dari uji kepraktisan guru kelas memperoleh nilai 97,5%. Pada uji keefektifan memperoleh n-gain score sebesar 0,68 dengan kriteria sedang dan n-gain persen sebesar 68% dengan kategori cukup efektif. Kesimpulannya Media Kartu Domino Bangun Datar (NOBAR) dengan Pendekatan *Active Learning* cukup efektif digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman penalaran konsep materi Ciri dan Sifat Bangun Datar. Berdasarkan hasil penelitian, saran yang dapat disampaikan adalah Media Kartu Domino Bangun Datar (NOBAR) dengan Pendekatan *Active Learning* dapat digunakan sebagai salah satu alternatif guru untuk meningkatkan keterampilan penalaran matematis konsep Ciri dan Sifat Bangun Datar kelas IV semester 2 Sekolah Dasar.

Kata Kunci: media pembelajaran, ciri dan sifat bangun datar, ADDIE

Abstract

The purpose of this study was to determine the development, feasibility, validity, and effectiveness of the NOBAR card media on the characteristics and properties of flat shapes in grade IV SDN 2 Lebak. The research method used *Research and Development* (R&D) using the ADDIE development model and a one-group pretest-posttest design. The data analysis techniques used were qualitative, evaluative, and quantitative approaches. The instruments used were questionnaires for assessing material validation, media validation, practicality validation, student responses, and tests (*pre-test* and *post-test*). The results of the study indicate that the availability and utilization of learning media in SD Negeri 2 Lebak are very limited and less than optimal in the student learning process, so that the development of learning media is needed, namely flat domino card media. Flat Domino Card Media (NOBAR) with the *Active Learning* Approach received a percentage of feasibility and validity assessment of the material

of 88.6% and media experts 98%. While the results of the practicality test of the class teacher obtained a score of 97.5%. In the effectiveness test, the n-gain score was obtained of 0.68 with moderate criteria and an n-gain percent of 68% with a fairly effective category. In conclusion, Flat Domino Card Media (NOBAR) with the Active Learning Approach is quite effective in learning to improve understanding of conceptual reasoning in the material Characteristics and Properties of Flat Shapes. Based on the results of the study, the suggestion that can be conveyed is that Flat Domino Card Media (NOBAR) with the Active Learning Approach can be used as an alternative for teachers to improve mathematical reasoning skills in the concept of Characteristics and Properties of Flat Shapes for grade IV semester 2 of Elementary School.

Keyword: learning media, characteristics and properties of flat shapes, ADDIE

History Article

Received 9 Juni 2025

Approved 11 Juni 2025

Published 20 Agustus 2025

How to Cite

Maulida, N, F., Sulianto, J., & Setianingsih, E.S., (2025). Pengembangan Media Kartu Domino Bangun Datar (NOBAR) dengan Pendekatan *Active Learning* pada Materi Ciri dan Sifat Bangun Datar untuk Meningkatkan Keterampilan Penalaran Matematis Siswa Kelas IV di Sekolah Dasar. *Jurnal Wawasan Pendidikan*, 5(2), 777-793



Corresponding Author:

DK Joho Bulungan Rt 06/Rw 02 Pakis Aji, Jepara, Indonesia.

E-mail: ¹ nofianofia312@gmail.com

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang paling penting dalam kehidupan manusia, karena pendidikan sebagai proses dari suatu pembelajaran yang dapat menjadikan diri kita menjadi berkembang, baik dari aspek pengetahuan, keterampilan, daya berfikir, kecerdasan, maupun tingkah laku dalam kehidupan. Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Bab I pasal 1 menyebutkan bahwa: “Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara”. (UU No. 20 Tahun 2003). Dari pengertian pendidikan di atas, dapat diketahui bahwa pendidikan merupakan hal yang penting untuk dilaksanakan. Disamping itu, pendidikan juga memiliki fungsi dan tujuan yang menguatkan mengapa pendidikan harus dilaksanakan dengan baik. Fungsi dan tujuan tersebut tertuang dalam Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 pasal 3 tentang Sistem Pendidikan Nasional, dalam Undang-undang tersebut tertulis bahwa: “Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”. Tujuan pendidikan nasional yaitu agar pembelajaran menjadi berhasil dan optimal perlu adanya manusia yang berkarakter

dan berkualitas. Hal tersebut dapat didukung dengan menciptakan pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan. Pembelajaran interaktif dan menyenangkan tertuang dalam peraturan pemerintah nomor 32 tahun 2013 pasal 19 ayat 1 yang menyatakan bahwa: “ Proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi Peserta Didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis Peserta Didik “.

Di dalam proses pembelajaran, berbagai komponen penting diperlukan untuk mencapai pembelajaran yang efektif. Ada enam komponen pembelajaran, tiga diantaranya yaitu metode pembelajaran, sumber belajar, dan media pembelajaran (Ananda, 2019). Strategi yang digunakan guru untuk menyampaikan pelajaran dan menjalankan kelas dikenal sebagai metode pembelajaran (Ananda, 2019), Sumber belajar adalah segala hal yang berisi pengetahuan guna mendukung lingkungan pembelajaran (Supriadi, 2015), dan Media pembelajaran adalah semua hal yang dimanfaatkan untuk mendukung proses pembelajaran (Moto, 2019). Apabila ketiga komponen tersebut dipilih serta diterapkan dengan baik dan cermat, maka akan tercipta pembelajaran yang efektif (Yurdugül & Çetin, 2015).

Media pembelajaran adalah elemen yang krusial dalam mencapai tujuan pembelajaran. (Adawiyah & Kowiyah, 2021). Penggunaan media pembelajaran yang sesuai dapat menyulut stimulasi, minat, motivasi, serta dampak psikologis pada peserta didik selama proses pembelajaran. (Rohmah, Permata, & Galih, 2019). Media pembelajaran juga mampu meningkatkan performa pemahaman peserta didik melalui penyajian materi yang menarik, sehingga memudahkan peserta didik untuk menafsirkan materi dengan lebih mudah (Resty Khairina Vevi M. P, Dona Dinda Pratiwi, 2018; Sidarta & Yuniarta, 2019; Tri Murdiyanto, 2014). Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah permainan (Sidarta & Yuniarta, 2019; L. S. Wulandari, 2019).

Pembelajaran matematika berbasis permainan dapat menjadi inovasi untuk mencapai pembelajaran matematika yang menyenangkan dan membangun interaksi antara peserta didik dan guru (Annisa, Dwi Novia, 2019). Penggunaannya sebagai media pembelajaran dapat menjadi kunci meningkatnya minat peserta didik dalam proses pembelajaran (I. Wulandari, 2020; dalam Yulianti, 2020). Selain itu, menggunakan permainan sebagai alat bantu pembelajaran dapat menciptakan lingkungan belajar yang berbeda dan unik daripada sebelumnya, sehingga peserta didik merasa lebih nyaman ketika proses pembelajaran berlangsung (Annisa, Dwi Novia, 2019)

Banyak jenis permainan yang bisa dimanfaatkan oleh guru sebagai media pembelajaran matematika di kelas, baik permainan yang saat ini berkembang dengan memanfaatkan teknologi maupun permainan klasik yang sudah biasa dimainkan oleh masyarakat. Permainan berbasis teknologi atau lebih dikenal dengan permainan digital merupakan permainan yang dihadirkan dalam bentuk aplikasi yang bisa diakses melalui perangkat elektronik seperti handphone, laptop, dan lain-lain (Maulidina, Susilaningsih, & Abidin, 2018). Sedangkan permainan klasik atau tradisional merupakan permainan yang telah ada sejak lama dan dimainkan terus menerus dari generasi ke generasi (Anggita, 2019). Contoh permainan digital

antara lain yaitu *Mobile Legends*, *Dota*, *Ganshin Impact*, dan lain-lain. Sedangkan contoh permainan klasik atau tradisional antara lain yaitu dakon, kelereng, kartu remi, dan lain-lain. Salah satu permainan klasik yang bisa dimanfaatkan untuk media pembelajaran matematika adalah kartu domino (Fatimah & Amam, 2021).

Banyak penelitian terdahulu yang menggunakan kartu domino sebagai media pembelajaran matematika, seperti penelitian Sabella, Ramadhani, Kuswidyanarko.(2022) dengan menggunakan kartu domino pada pembelajaran matematika materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok, penelitian Septi Saraswati (2020) menggunakan kartu domino pada pembelajaran matematika materi keliling dan luas bangun datar. Kartu domino merupakan jenis permainan kelompok yang setidaknya melibatkan sekurang-kurangnya dua orang atau lebih (Septi Saraswati, 2020). Kartu ini biasanya identik dijadikan sebagai alat perjudian, sehingga persepsi negatif tentang kartu ini masih melekat di benak masyarakat (Antika, Renda, & Jayanta, 2023). Selain itu, persepsi negatif ini juga melekat pada guru-guru, sehingga mengakibatkan adanya peraturan sekolah yang melarang keberadaan kartu domino dan segala jenis permainan yang identik dengan perjudian berada di lingkungan sekolah. Oleh karena itu, perlu adanya modifikasi pada kartu domino sebelum digunakan sebagai media pembelajaran matematika di kelas (Sabella, Ramadhani, & Kuswidyanarko., 2022). Sehingga peneliti mengembangkan media kartu domino dengan materi ciri dan sifat bangun datar dengan dilengkapi berbagai komponen dimana terdapat kartu NOBAR, kartu pertolongan, buku panduan, kartu petunjuk permainan, dan juga kotak kemas. Setiap kartu permainan didesain dengan bentuk di setiap sudutnya tumpul agar tidak melukai pemain.

Materi matematika nampaknya sebagian besar bersifat abstrak bagi siswa, salah satunya materi bangun datar karena banyaknya rumus dan ciri yang dapat mengurangi minat siswa dalam belajar matematika. Proses pembelajaran anak kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir. Khususnya dalam pembelajaran di dalam kelas, anak diarahkan pada kemampuan cara menggunakan rumus, menghafal rumus, matematika hanya untuk mengerjakan soal, jarang diajarkan untuk menganalisis dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Penerapan pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar diharapkan dapat bertujuan untuk menanamkan konsep matematika dengan benar. Proses pembelajaran matematika mengutamakan pemberian pengalaman kepada siswa tentang konsep matematika yang abstrak menjadi mudah dipelajari (Amir & wardana, 2017: Istiqomah & Indarini : 2021).

Untuk mempelajari suatu materi matematika yang baru, konsep awal siswa tentang matematika akan mempengaruhi terjadinya proses pembelajaran matematika, karena konsep-konsep yang dimiliki oleh siswa tersebut diperolehnya dari interaksi dengan lingkungan, buku dan media massa. Khususnya dalam pembelajaran di kelas, peserta didik diarahkan pada kemampuan menghafal rumus, mengerjakan soal, jarang diajarkan untuk menganalisis dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Jadi proses belajar siswa yang tidak sesuai dengan rangkaian konsep awal yang ada pada diri siswa akan mengakibatkan tidak adanya penyesuaian/peleburan antara konsep siswa dengan konsep guru. Oleh karena itu, konsep matematika sangat ditekankan untuk dikuasai oleh peserta didik, apalagi kelak nantinya peserta didik diantaranya mahasiswa yang bergelut di bidang pendidikan akan menjadi tenaga

pengajar. Tentu saja pemahaman konsep matematika harus dikuasai. Ketika siswa sudah mengerti konsep matematika maka siswa tersebut akan dengan mudah menyelesaikan masalah dalam pelajaran matematika (Radiusman, 2020). Faktanya salah satu penyebab kegagalan dalam pembelajaran matematika adalah siswa tidak paham konsep-konsep matematika atau siswa salah dalam memahami konsep-konsep matematika. Kemampuan penalaran matematis siswa mengenai objek matematika dan kebutuhan menggunakan objek matematika sangatlah kurang sehingga untuk menarik kesimpulan atau membuat pernyataan baru yang benar berdasarkan beberapa pernyataan yang telah terbukti atau sebelumnya dianggap benar siswa masih mengalami kesalah pahaman konsep. (Abdullah, 2024: 91-98)

Dalam pengembangan Kartu NOBAR (Domino Bangun Datar), metode pembelajaran yang efektif digunakan adalah *Game Based Learning*. Metode ini merupakan metode pembelajaran yang memadukan pendidikan dan permainan (Zhong, 2019). Menurut (Nur'Aini, 2018), metode ini dapat menjadikan peserta didik lebih berperan aktif dan meningkatkan ketertarikan peserta didik dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, pemahaman peserta didik terhadap materi akan lebih mudah diterima. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan Media kartu domino bangun datar (NOBAR) dengan Pendekatan *Active Learning* pada materi ciri dan sifat bangun datar untuk meningkatkan keterampilan penalaran matematis siswa kelas IV di Sekolah Dasar.

METODE

Penelitian ini merupakan termasuk dalam penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D), menurut Borg dan Gall (dalam Sugiyono 2016:28) penelitian dan pengembangan merupakan proses/metode yang digunakan untuk memvalidasi produk. Produk yang dapat dikembangkan tidak hanya yang berupa benda seperti buku teks, film untuk pembelajaran, dan *software* komputer, tetapi juga metode mengajar dan program-program pendidikan. Sedangkan menurut Sugiyono (2015:407) penelitian pengembangan merupakan penelitian yang menghasilkan suatu produk dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan. Dari pendapat di atas, peneliti menyimpulkan bahwa penelitian dan pengembangan merupakan jenis penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk tertentu. Tujuan utama metode penelitian pengembangan ini digunakan untuk menciptakan atau menghasilkan produk pengembangan media pembelajaran dalam mata pelajaran matematika kelas IV di sekolah dasar. Penelitian ini mengembangkan produk media permainan Kartu Domino Bangun Datar (NOBAR) dengan pendekatan *active learning* materi ciri dan sifat bangun datar untuk siswa kelas IV. Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 2 Lebak, Desa Lebak RT. 04 RW. 04, Kecamatan Pakis Aji, Kabupaten Jepara. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2025 selama empat kali pertemuan. Dengan target sasaran siswa kelas IV guna mengetahui efektifitas media untuk meningkatkan keterampilan penalaran matematis siswa.

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan berupa model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang bertujuan untuk mengembangkan media ajar pembelajaran materi geometri bangun datar pada mata pelajaran matematika kelas IV sekolah dasar yang berkualifikasi baik dengan memperhatikan tiga aspek kualitas yaitu valid, praktis, dan efektif. Sehingga pengembangan menggunakan 3 pendekatan penelitian yaitu analisis data kualitatif, evalutif dan kuantitatif. Teknik pengumpulan data dengan melakukan tahap observasi, wawancara, angket validasi, soal pretes-postest, dan dokumentasi.

Tahap studi pendahuluan yang dilakukan peneliti, yaitu analisis kebutuhan dengan melakukan observasi dan wawancara dengan guru kelas IV SD Negeri 2 Lebak (Ibu Netti Liana Dewi, S.Pd., Gr.). Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui permasalahan dan kebutuhan yang terjadi saat proses pembelajaran di kelas. Setelah mengidentifikasi permasalahan yang ada dari hasil observasi dan wawancara, peneliti akan membuat sebuah media pembelajaran kartu NOBAR (Domino Bangun Datar) pada materi ciri dan sifat bangun datar kelas IV.

Tahap pengembangan dimulai dengan mendesain atau menyusun media ajar dalam pembelajaran dengan mengkaji kompetensi inti dan kompetensi dasar untuk merancang materi pembelajaran, menyediakan evaluasi, merancang kegiatan pembelajaran, merancang produk dengan menyiapkan aplikasi, menyiapkan kartu gambar. Tujuan dari tahap desain yakni untuk menyiapkan dan merancang segala kebutuhan yang digunakan pada media Kartu Domino Bangun Datar (NOBAR) materi ciri dan sifat bangun datar. Tahap selanjutnya *development* (pengembangan) dimana peneliti mengembangkan produk yang sudah dirancang yaitu media ajar berupa Kartu NOBAR, melakukan validasi media kepada para ahli materi dan media, penilaian kepraktisan media, dan revisi media. Selanjutnya mengimplementasikan pengembangan media yang telah di validasi sebelumnya dengan menguji cobakan media ke kelas IV SD N 2 Lebak untuk mengetahui keefektifan media dalam meningkatkan keterampilan penalaran matematis siswa. Tahap terakhir yaitu evaluasi yang meliputi perbaikan produk berdasarkan saran dari hasil angket validasi dari para ahli media dan ahli materi. Setelah melakukan perbaikan dapat diketahui efektif tidaknya media berdasarkan angket tanggapan siswa dan hasil pre-test, post-test. Dalam pengembangan ini yang perlu dinilai yaitu pada media pembelajaran yang bertujuan untuk menyempurnakan dan perbaikan pada produk yang didapat dari saran pada angket yang diberikan kepada para ahli media dan ahli materi, layak tidaknya media pembelajaran menurut guru serta respon siswa terhadap ketertarikan media pembelajaran berdasarkan angket yang diberikan kepada siswa.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis data deskriptif kualitatif dan teknik analisis data kuantitatif. Teknik analisis data kualitatif digunakan untuk menganalisis atau menjelaskan data yang dapat dinyatakan dengan kata-kata atau berbentuk uraian penjelasan yang diperoleh dari lembar observasi dan wawancara. Sedangkan teknik analisis data kuantitatif digunakan untuk menganalisis data yang berbentuk angka atau data kuantitatif yang diperoleh dari lembar angket penilaian oleh validasi ahli materi, validasi ahli media, angket respon guru, dan angket respon peserta didik. Skala Likert yang digunakan pada angket untuk menguji media kartu NOBAR (Domino Bangun Datar) dalam uji validasi ahli materi dan uji validasi ahli media. Selain itu, skala Likert digunakan untuk mengumpulkan data respon guru kelas IV SD Negeri 2 Lebak terhadap media kartu NOBAR (Domino Bangun Datar). Angket yang digunakan untuk kebutuhan peserta didik dan menguji kevalidan menggunakan skala Guttman yang mengumpulkan data respon atau tanggapan peserta didik kelas IV terhadap media kartu NOBAR (Domino Bangun Datar) setelah kegiatan pembelajaran selesai. Dimana skala pengukuran Guttman dapat menghasilkan jawaban “Ya atau Tidak” Sugiyono (2015:139). Menghitung presentase angka dari data yang dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Persentase = \frac{\text{Jumlah Skor Total}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Tabel 1 Skala Penilaian Validasi Ahli Materi, Validasi Ahli Media, Respon Guru, dan Respon Peserta Didik.

Interval (%)	Kriteria
81 – 100 %	Sangat layak, tidak perlu revisi
61 – 80 %	Layak, tidak perlu revisi
41 – 60 %	Cukup layak, perlu revisi
21 – 40 %	Kurang layak, perlu revisi
0 – 20 %	Tidak layak, perlu revisi

Sedangkan untuk menghitung keefektifan media pengembangan dengan menggunakan Uji Gain ternormalisasi (N Gain) untuk membandingkan hasil pre-test dan post-test siswa. Adapun rumusnya sebagai berikut :

$$N\ Gain = \frac{Skor\ Post\ test - Skor\ Pre\ test}{Skor\ maksimal - Skor\ Pre\ test} \times 100\%$$

Tabel 2 Kriteria Pembagian Peningkatan Nilai N-Gain

Nilai N-Gain	Klasifikasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Guna untuk memberikan interpretasi terhadap kriteria keefektifan N-Gain. Berikut adalah kategori kriteria keefektifan suatu media dalam nilai *n-gain* persen:

Tabel 3 Nilai persentase keefektifan

Nilai Persen N-Gain	Klasifikasi
< 40 %	Tidak Efektif
40% - 55%	Kurang Efektif
56% - 75%	Cukup Efektif
>76%	Efektif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Media pembelajaran Kartu Domino Bangun Datar (NOBAR) dengan Pendekatan *Active Learning* dikembangkan peneliti berdasarkan langkah langkah penelitian dan pengembangan (Research and Development). Peneliti menggunakan desain pengembangan yang dikemukakan oleh ADDIE. Produk pada penelitian ini merupakan suatu karya media Kartu Domino Bangun Datar (NOBAR) dengan Pendekatan *Active Learning* yang digunakan sebagai pendukung proses belajar mengajar kelas IV sekolah dasar agar dapat membuat siswa tertarik, antusias ketika pembelajaran berlangsung, dan membuat pembelajaran lebih menyenangkan. Kelayakan dari media ini dapat dilihat dari hasil validasi ahli media, hasil validasi ahli materi, validasi kelayakan oleh guru, TES (pre test dan post test), dan hasil angket respon siswa.

1. Analisis

a. Studi Pendahuluan

Berdasarkan wawancara dan hasil observasi yang telah dilakukan terhadap guru dan siswa dapat disimpulkan bahwa ketersediaan media pembelajaran yang

berada di sekolah tersebut sangatlah terbatas dan pendidik kurang maksimal dalam pemanfaatan atau penggunaannya. Media pembelajaran yang tersedia hanyalah pipa puzzle, kertas bergambar, jam, proyektor, dan contoh bangun yang ada disekitar lingkuan. Hal tersebut sangatlah disayangkan mengingat bahwa siswa lebih senang dalam menggunakan media pembelajaran baik yang bersifat konkrit maupun visual daripada hanya mendengarkan ceramah dari guru maupun mencatat materi di papan tulis saja, adanya media pembelajaran juga dapat menjadikan siswa lebih tertarik akan pembelajaran dan tidak akan bermain sendiri bahkan mengganggu teman yang lain selama pembelajaran berlangsung.

Meskipun penggunaan media pembelajaran dinilai dapat menarik perhatian peserta didik dan membuat materi lebih mudah dipahami. Namun, guru yang memanfaatkan media visual seperti contoh bangun datar yang berada di internet maupun YouTube masih menghadapi kendala dalam mengajarkan materi bangun datar, terutama dalam menanamkan konsep penalaran matematis terhadap ciri dan sifat bangaun datar. Ini menunjukkan bahwa meskipun media visual dapat membantu, ada kebutuhan untuk mencari atau mengembangkan media lain yang lebih menarik dan sesuai dengan kebutuhan siswa untuk menjelaskan konsep-konsep tertentu dalam matematika. Misalnya saja dengan menggunakan media yang bersifat konkrit dimana dengan media tersebut siswa dapat lebih mudah memahami konsep materi dengan mengamati benda secara langsung dan menjadikan siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran.

Oleh sebab itu penggunaan media pembelajaran sangatlah penting dalam proses penjelasan materi yang baik, dengan demikian peneliti merancang media pembelaran yang sifatnya konkrit dan mudah difahami oleh siswa agar memudahkan siswa dalam memahami matei bangun datar dan menjadikan siswa lebih aktif dalam pembelajaran. Media tersebut dirancang dengan sedemikian rupa dari mulai cakupan materi, desain, sampai bentuk media sendiri serta dilengkapi berbagai komponen dimana terdapat kartu NOBAR, kartu pertolongan, buku panduan, kartu petunjuk permainan, dan juga kotak kemas. Setiap kartu permainan didesain dengan bentuk di setiap sudutnya tumpul agar tidak melukai pemain. Peneliti berharap dengan adanya pengembangan media kartu domino bangun datar ini dapat memberikan pengaruh terhadap pemahaman penalaran siswa dan membuat kegiatan pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan.

2. Hasil Pengembangan Produk

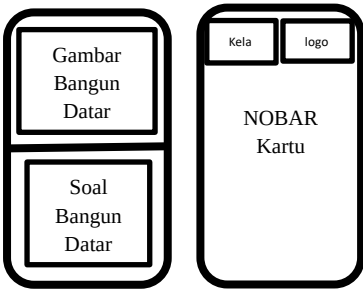
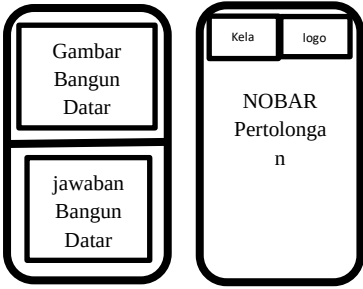
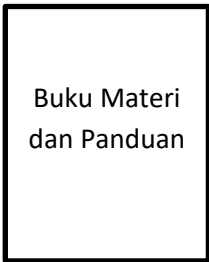
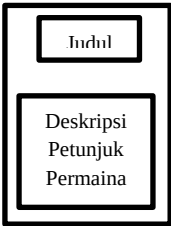
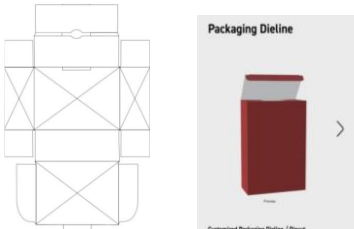
Tahap pengembangan produk berupa desain produk dan pengembangan produk media pembelajaran Kartu NOBAR (Domino Bangun Datar) dengan pendekatan *active learning*.

a. Design

Dalam tahapan hasil pengembangan meliputi Design dan Development. Tahap desain meliputi beberapa perencanaan pengembangan. Pada tahap desain perlu difokuskan untuk mendesain atau merancang suatu media pembelajaran berdasarkan hasil analisis pada tahap sebelumnya. Pada tahap desain, peneliti merancang kartu NOBAR melalui tiga tahapan, antara lain:

- a. menentukan konten atau materi yang digunakan, peneliti menggunakan materi bangun datar sebagai konten media Kartu NOBAR dan menentukan CP dan TP materi.
- b. merancang desain kartu NOBAR

Tabel 4. Desain kartu NOBAR

No	Komponen	Tampilan	Keterangan
1.	Kartu NOBAR		Tampilan Depan dan Belakang Kartu NOBAR Bahan Art Carton 230 gram ukuran 6 x 11 cm
2.	Kartu Pertolongan		Tampilan Depan dan Belakang Kartu Pertolongan Bahan Art Carton 230 gram ukuran 6 x 11 cm
3.	Buku Materi dan Panduan		Komponen buku terdiri dari : Sampul depan, deskripsi, pengantar, CP dan TP, materi, komponen kartu Nobar, petunjuk permainan, petunjuk guru, kunci jawaban, perawatan kartu, biodata peneliti, cover belakang. Kertas HVS 100 gram ukuran A5
4.	Kartu Petunjuk Permainan		Bahan Art Carton 230 gram ukuran A5
5.	Kotak Kemas		Kotak Kemas Set Media: Bahan E Flute (kardus) ukuran 23x17x8 cm Kotak Kemas Kartu : Bahan Art Carton 310 gram ukuran 6,5 x 11,5 x 5 cm

c. menyiapkan komponen pengembangan kartu NOBAR. Menggunakan software berupa *Microsoft Word*, dan *canva*.

b. Developmen

Dalam tahap pengembangan ini peneliti mengembangkan produk yang sudah dirancang yaitu media ajar berupa Kartu NOBAR. Berikut merupakan pengembangan Kartu NOBAR (Domino Bangun Datar) yang sudah dibuat oleh peneliti:



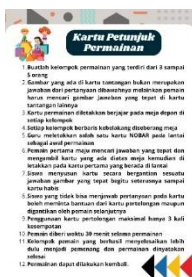
Gambar 1 Kartu NOBAR dan Kotak Kartu NOBAR



Gambar 2 Kartu Pertolongan dan Kotak Kartu Pertolongan



Gambar 3



Gambar 4



Gambar 5

Buku Materi dan Panduan Kartu Petunjuk Permainan Kotak Kemasan Permainan

3. Validasi Pengembangan Media oleh Ahli

Validasi kartu NOBAR dilakukan oleh 3 Validator yang terdiri dari ahli materi dan ahli media. Saran yang didapatkan dari para validator ahli akan dijadikan acuan untuk memperbaiki kartu NOBAR agar tidak terjadi kesalahan saat digunakan. Adapun nama-nama para validator ahli diantaranya: Dr. Bagus Ardi Saputra, M.Pd, Dr. Kartinah, S.Si., M.Pd, Husni Wakhyudin, S.Pd., M.Pd.

a. Hasil Validasi Materi

Validasi oleh ahli materi ditujukan untuk mengetahui kualitas dan kesesuaian materi dalam media pembelajaran. Ahli materi memberikan penilaian terhadap beberapa aspek antara lain aspek akurasi materi, relevansi materi, dan kecukupan materi. Validasi materi tahap 1 dilakukan pada tanggal 11 Maret 2025 di Universitas PGRI Semarang yang sudah bersedia sebagai ahli materi. Hasil validasi ahli materi pada tahap 1 adalah layak digunakan tanpa revisi. Untuk validasi materi tahap 2 dilakukan pada tanggal 13 Maret 2025 di Universitas PGRI Semarang yang telah bersedia sebagai ahli materi. Hasil validasi ahli materi tahap 2 adalah layak digunakan dengan sedikit revisi pada bagian kartu petunjuk permainan yaitu memperhatikan lagi penggunaan huruf kapital yang benar. Sedangkan untuk validasi materi tahap 3 dilakukan pada tanggal 26 Maret 2025 di Universitas PGRI Semarang yang telah bersedia sebagai ahli materi. Hasil validasi ahli materi tahap 3 adalah layak digunakan tanpa revisi. Berikut adalah hasil penilaian dari ahli materi pada pengembangan media kartu NOBAR (Domino Bangun Datar) dengan pendekatan *active learning*.

Tabel 5 Hasil Penilaian Ahli Materi

No.	Aspek yang Dinilai	Skor			Total
		Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	
1.	Akurasi Materi	25	21	20	66
2.	Relevansi Materi	20	16	17	53
3.	Kecukupan Materi	5	4	5	14
Jumlah Skor		50	41	42	133
Jumlah skor Maksimal		50	50	50	150
Persentase		$\frac{50}{50} \times 100\%$ = 100 %	$\frac{41}{50} \times 100\%$ = 82 %	$\frac{42}{50} \times 100\%$ = 84 %	$\frac{133}{150} \times 100\%$ = 88,6 %
Kriteria		Sangat valid	Sangat valid	Sangat valid	Sangat valid

Berdasarkan perhitungan menggunakan persentase penilaian validasi materi diperoleh hasil rata-rata sebesar 88,6%. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang ada di media Kartu Domino Bangun Datar (NOBAR) dengan pendekatan *Active Learning* termasuk dalam kategori “sangat valid” dan “layak” digunakan dengan sedikit revisi.

b. Validasi Ahli Media

Validasi oleh ahli media dimaksudkan untuk mengetahui kualitas dan kelayakan media pembelajaran sebagai alat penunjang proses pembelajaran. Uji kelayakan ini dilakukan melalui validasi dan evaluasi yang dilakukan oleh ahli media terkait dengan kemenarikan desain, ketepatan bahasa, dan tingkat interaktivitas.

Validasi media tahap 1 dilakukan pada tanggal 11 Maret 2025 di Universitas PGRI Semarang diperoleh hasil validasi media adalah layak digunakan tanpa revisi. Untuk validasi media tahap 2 dilakukan pada tanggal 13 Maret 2025 di Universitas PGRI Semarang diperoleh hasil validasi materi adalah layak digunakan dengan tanpa revisi. Sedangkan untuk validasi media tahap 3 dilakukan pada tanggal 26 Maret 2025 di Universitas PGRI Semarang. Hasil validasi ahli media tahap 3 adalah layak digunakan dengan sedikit revisi dibagian kotak kemas yang awalnya terbuat dari kertas kardus diganti dengan tempat yang lebih bagus lagi. Berikut adalah hasil penilaian dari ahli media pada pengembangans media kartu NOBAR (Domino Bangun Datar) dengan pendekatan *active learning*.

Tabel 6 Hasil Analisis Penilaian Ahli Media

No.	Aspek yang Dinilai	Skor	Total
-----	--------------------	------	-------

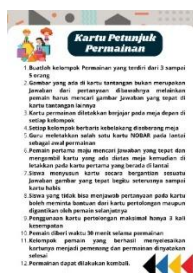
		Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	
1.	Kemenaikan Desain	25	25	25	75
2.	Ketepatan Bahasa	20	15	14	49
3.	Tingkat Interaktivitas	5	10	8	23
Jumlah Skor		50	50	47	147
Jumlah skor Maksimal		50	50	50	150
Persentase		$\frac{50}{50} \times 100\%$ = 100 %	$\frac{50}{50} \times 100\%$ = 100 %	$\frac{47}{50} \times 100\%$ = 94 %	$\frac{147}{150} \times 100\%$ = 98 %
Kriteria		Sangat valid	Sangat valid	Sangat valid	Sangat valid

Berdasarkan perhitungan menggunakan persentase penilaian validasi media diperoleh hasil 98%. Hal ini menunjukkan bahwa media Kartu Domino Bangun Datar (NOBAR) dengan pendekatan *Active Learning* pada materi ciri dan sifat bangun datar termasuk dalam kategori “sangat valid” dan “layak” digunakan dengan sedikit revisi

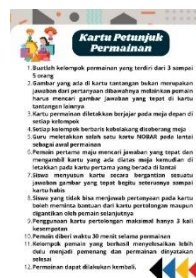
c. Revisi Produk

1. Revisi Materi

Terdapat sedikit masukan dari validator 2 pada kartu petunjuk permainan mengenai penggunaan huruf kapital yang baik dan benar harus disesuaikan dan lebih teliti lagi. Berikut adalah hasil perbaikan yang telah dilakukan oleh pengembang perbandingan antara kartu petunjuk permainan sebelum dan sesudah direvisi:



Sebelum Direvisi



Sesudah Direvisi

2. Revisi Media

Perbaikan yang telah dilakukan oleh pengembang dari hasil masukan atau saran yang diberikan validator 3 berupa mengganti kotak kemas kartu NOBAR (Domino Bangun Datar) yang awalnya terbuat dari kardus dan tampilan kurang menarik diganti dengan kotak plastik yang lebih kuat dan tahan lama serta tampilan yang lebih menarik. Berikut adalah perbandingan sebelum dan sesudah direvisi :



Sebelum Direvisi



Sesudah Direvisi

d. Uji Coba Kepraktisan Media oleh Guru

Uji coba lapangan dilakukan melibatkan guru kelas IV yaitu Bu Netti Liana Dewi, S.Pd., Gr untuk memberikan penilaian akhir guna mengetahui kelayakan dan kepraktisan media Kartu Domino Bangun Datar (NOBAR) dengan pendekatan *Active Learning* pada materi ciri dan sifat bangun datar. Uji coba lapangan dilakukan pada tanggal 19 April 2025, berikut adalah hasil penilaian dari guru kelas IV SD Negeri 2 Lebak:

Tabel 7. Hasil Penilaian Media dari Guru Kelas

No.	Aspek yang Dinilai	Total Skor Guru
1.	Kemudahan Penggunaan Media	10
2	Ketertarikan Tampilan Media	10
3.	Keselarasan Kurikulum	5
4.	Fleksibilitas Media	4
5.	Kebermanfaatan Media Pembelajaran	10
Jumlah Skor		39
Jumlah Skor Maksimal		40
Persentase		$\frac{39}{40} \times 100\% = 97,5 \%$
Kriteria		Sangat Baik

Hasil penilaian kelayakan dan kepraktisan media yang dilakukan oleh Guru kelas IV berdasarkan perhitungan menggunakan persentase penilaian mendapatkan nilai rata-rata sebesar 97,5%. Hal tersebut masuk dalam kategori sangat baik dan sangat praktis serta layak digunakan tanpa revisi.

4. Implementasi

a. Uji Keefektifan

Tahap selanjutnya adalah melakukan uji coba keefektifan dari media Kartu Domino Bangun Datar (NOBAR) dengan pendekatan *Active Learning* pada materi ciri dan sifat bangun datar dengan melibatkan 18 siswa dari kelas IV SD Negeri 2 Lebak dengan cara memberikan soal pre test di awal pembelajaran, dilanjut dengan

melakukan perlakuan dengan berbantu media pembelajaran yang telah dikembangkan, dan terakhir diberikan soal post test.

Data yang dihasilkan dari nilai rata-rata soal pre test siswa berjumlah 49,2. Sedangkan nilai rata-rata pengerjaan soal post test siswa yaitu 82,8. Hasil dari nilai pre test dan post test yang sudah diolah, menunjukkan bahwa n-gain score mendapatkan nilai rata-rata sebesar 0,68. Nilai lebih besar dari 0,3 dan kurang dari 0,7 maka kategori peningkatan penalaran yang diperoleh adalah sedang. Kemudian, untuk n-gain persen memperoleh nilai rata-rata sebesar 68,2%. Nilai berada pada antara 56% dan 75%, maka kategori yang diperoleh untuk efektivitas media kartu NOBAR (Domino Bangun Datar) dengan pendekatan *active learning* adalah “cukup efektif”.

Berdasarkan hasil penjelasan di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa media kartu NOBAR (Domino Bangun Datar) dengan pendekatan *active learning* pada materi ciri dan sifat bangun datar untuk meningkatkan keterampilan penalaran matematis siswa kelas IV di Sekolah Dasar “cukup efektif” digunakan dalam pembelajaran matematika materi ciri dan sifat bangun datar.

b. Uji Coba Respon Peserta Didik

Media pembelajaran Jembat media kartu NOBAR (Domino Bangun Datar) dengan pendekatan *active learning* merupakan suatu hal baru yang diperoleh siswa. Hasil angket respon peserta didik bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media media kartu NOBAR (Domino Bangun Datar) dengan pendekatan *active learning*.

Tabel 7 Hasil Angket Respon Peserta didik

No.	Aspek yang Dinilai	Total Skor	
		YA (1)	TIDAK (0)
1.	Kemudahan Penggunaan Media	14	1
2.	Kenyamanan Penggunaan media	16	0
3.	Menarik Minat Peserta Didik	15	0
4.	Membuat Pembelajaran Lebih Menyenangkan	16	1
5.	Kepraktisan dalam Penggunaan	15	1
6.	Mempermudah dalam Belajar	16	0
Jumlah Skor		92	3
Jumlah Skor Maksimal		96	0
Persentase		$\frac{92}{96} \times 100\% = 95,83\%$	
Kriteria		Sangat Baik	

Dari hasil pengukuran angket respon peserta didik nilai respon peserta didik kelas IV terhadap media kartu NOBAR (Domino Bangun Datar) dengan pendekatan *active learning* mendapat total nilai 95,83%. Hal ini menunjukkan bahwa media kartu NOBAR (Domino Bangun Datar) dengan pendekatan *active learning* termasuk dalam kategori "sangat baik" dan sangat menarik untuk digunakan sebagai media pendukung proses belajar mengajar peserta didik dalam materi ciri dan sifat bangun datar. Dengan adanya media domino bangun datar tersebut peserta didik menjadi lebih aktif dan semangat dalam pembelajaran dan mampu untuk meningkatkan penalaran matematis siswa terhadap materi ciri dan sifat bangun datar.

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian dan pengembangan media kartu Domino Bangun Datar (NOBAR) dengan pendekatan *active learning* pada materi ciri dan sifat bangun datar yang telah dipaparkan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa; Ketersediaan media pembelajaran yang masih terbatas dan penggunaan yang masih kurang maksimal menjadikan pengembangan media pembelajaran kartu Domino Bangun Datar (NOBAR) dengan pendekatan *active learning* pada materi ciri dan sifat bangun datar dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan penalaran matematis siswa kelas IV di Sekolah Dasar. Berdasarkan hasil kelayakan dan kevalidan dan kelayakan materi dan media yang telah dikembangkan diperoleh nilai validasi materi diperoleh hasil 88,6%, sedangkan nilai validasi media diperoleh hasil 98%. Hal tersebut menunjukkan bahwa media Kartu Domino Bangun Datar (NOBAR) dengan pendekatan *Active Learning* pada materi ciri dan sifat bangun datar untuk meningkatkan keterampilan penalaran matematis siswa kelas IV di Sekolah Dasar termasuk dalam kategori sangat valid dan layak digunakan. Hasil kepraktisan produk media kartu Domino Bangun Datar (NOBAR) dengan pendekatan *Active Learning* yang dilakukan oleh guru kelas IV SD Negeri 2 Lebak mendapatkan penilaian kelayakan dan kepraktisan media rata-rata sebesar 97,5% masuk dalam kategori sangat baik dan sangat praktis serta layak digunakan untuk pembelajaran. Hasil keefektifan dilihat dari nilai pre test dan post test yang sudah diolah, menunjukkan bahwa n-gain score mendapatkan nilai rata-rata sebesar 0,68. maka kategori peningkatan penalaran yang diperoleh adalah sedang. Kemudian, untuk n-gain persen memperoleh nilai rata-rata sebesar 68,2%, maka kategori yang diperoleh untuk efektivitas media kartu NOBAR (Domino Bangun Datar) dengan pendekatan *active learning* adalah cukup efektif. Disarankan untuk penelitian selanjutnya agar diharapkan pengembang lebih lanjut dapat menjadikan nilai keefektifan media pembelajaran > 76% agar menjadi efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, A. R., & Kowiyah, K. (2021). "Pengembangan Media Kartu Domino pada Pembelajaran Matematika Operasi Perkalian Siswa Sekolah Dasar". *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2370–2376. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1224>
- Al Ikhsan, I., Supriadi, N., & Gunawan, W. (2022). "Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality: Materi Bangun Ruang Sisi Datar". *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 7(2), 289.

- Alimuddin, A., Juntak, J. N. S., Jusnita, R. A. E., Murniawaty, I., & Wono, H. Y. (2023). "Teknologi Dalam Pendidikan: Membantu Siswa Beradaptasi Dengan Revolusi Industri 4.0". *Journal on Education*, 5(4), 11777-11790.
- Adi, L. (2022). "Pendidikan keluarga dalam perspektif Islam". *Jurnal Pendidikan Ar-Rasyid*, 7(1), 1-9.
- Ahmad Susanto, (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Kencana 0434,1-4. Prenada Media Group. Jakarta
- Alvariani, N. P., & Sukmawarti, S. (2022). "PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS PERMAINAN TRADISIONAL JAWA UNTUK PEMAHAMAN KONSEP BANGUN DATAR". *Jurnal Penelitian Pendidikan MIPA*, 6(2), 43-51.
- Amir, M. F., & Wardana, M. D. K. (2017a). "Kartu Domica Sebagai Alternatif Dalam Mengembangkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar". *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 2, 23-31.
- Ananda, R. (2019). *Perencanaan Pembelajaran* (M. P. Amiruddin (ed.)). Lembaga Peduli Pengembangan Pendidikan Indonesia (LPPPI).
- Andriliani, L., Amaliyah, A., Prikustini, V. P., & Daffah, V. (2022). "Analisis Pembelajaran Matematika Pada Materi Geometri". *Sibatik Journal: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, Dan Pendidikan*, 1(7), 1169-1178.
- Anggita, G. M. (2019). "Eksistensi Permainan Tradisional sebagai Warisan Budaya Bangsa". *JOSSAE : Journal of Sport Science and Education*, 3(2), 55.
<https://doi.org/10.26740/jossae.v3n2.p55-59>
- Annisa bunga pertiwi, dwi novia ningrum. (2019). "Penggunaan Math Game Kartu Remi Berhitung (Karetung) Terhadap Kemampuan Operasi Hitung Siswa". *Jurnal Equation: Teori Dan Penelitian Pendidikan Matematika*, 2(1), 60-78.
<https://doi.org/10.29300/equation.v2i1.2312>
- Antika, K. M., Renda, N. T., & Jayanta, N. L. (2023). "Media Kartu Domino Modifikasi dengan Pendekatan Kontekstual pada Muatan Pembelajaran Matematika Kelas III Sekolah Dasar". *Indonesian Journal of Instruction*, 4(1), 30-41.
- Arsyad, Azhar. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Asyhar, Rayandra. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi Jakarta
- Azizah, I. N., & Purwaningrum, J. P. (2021). "PENERAPAN TEORI VYGOTSKY PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA MATERI GEOMETRI". *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika*, 3(1), 19-26.
- Bunjamin, (2021). *BELAJAR DAN PEMBELAJARAN*. Konsep dasar, inovasi, dan teori. UHANKA PRES. Jakarta
- Cahyadi, R. A. H. (2019). *Pengembangan bahan ajar berbasis model ADDIE*. Halaqa: Islamic Education Journal, 3(1), 35-42.

- Dolong, H. M. J. (2016). “Teknik analisis dalam komponen pembelajaran”. Jurnal UIN Alauddin, 5(2), 293–300.
- Fatimah, A. T., & Amam, A. (2021). “Kartu Domino Matematika: Representasi Dan Pemahaman Konsep Matematis.” *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 261–269.
- Hamzah P., Ahmad S., Wawan K., Sayidiman (2022). *Media Pembelajaran*. Badan Penerbit UNM. Gunungsari.
- Hasiru, D., Badu, S. Q., & Uno, H. B. (2021). *Media-Media Pembelajaran Efektif dalam Membantu Pembelajaran Matematika Jarak Jauh*. 2(2), 59–69.
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Nasrullah, N., & Amalia, D. A. (2020). “Analisis Bahan Ajar. Nusantara”, 2(2), 311 -326.
- Maulidina, M., Susilaningsih, S., & Abidin, Z. (2018). “Pengembangan Game Based Learning Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar”. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran) Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 4(2), 113–118. <https://doi.org/10.17977/um031v4i22018p113>