

---

## **Pengembangan Alat Peraga Papan Aljabar Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika**

N. Alifa Maulida<sup>1\*</sup>, Yanti Mulyanti<sup>2</sup>, Hamidah Suryani Lukman<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Muhammadiyah Sukabumi, Sukabumi, Indonesia

---

### **INFO ARTIKEL**

*Original Research / Literature Review / Book Review / Lecture Note*

#### **Article History**

Received : 06-09-2021

Accepted : 31-01-2022

Published : 01-02-2022

#### **Keywords:**

Alat peraga; kemampuan pemahaman konsep matematika;

\*Correspondence email:

[nalifamaulida10@gmail.com](mailto:nalifamaulida10@gmail.com)

**ABSTRACT:** *students with little interest in math subjects make it difficult for students to receive learning materials that have been presented by teachers whose delivery is limited to the method of speech. This is why the students do not understand the material. One cause is lack of visual tools that can make students illustrate learning. The purpose of this study is to know the validity of the aljabar board's display of mathematical concepts. The development model used in this research is ADDIE development model (analysis, design, development, Implementation dan Evaluation). Valiance test by validator was declared perfectly valid with an 83.5% percentage. The results showed that the visual display of the algebra board was valid and could facilitate the ability to understand mathematical concepts.*

**ABSTRAK:** Siswa kurang tertarik pada mata pelajaran matematika mengakibatkan siswa menjadi sulit untuk menerima materi pembelajaran yang telah disampaikan oleh guru yang penyampaianannya hanya dengan metode ceramah. Karna itu para siswa kurang memahami materi. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya alat peraga yang dapat membuat siswa bisa mengilustrasikan pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui validitas alat peraga papan aljabar terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation). Hasil uji validitas oleh validator dinyatakan sangat valid dengan persentase 83,5%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa alat peraga papan aljabar valid dan dapat memfasilitasi terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika.

---

**Correspondence Address:** *Jln. Pemandian Cigunung. No. 109, Kabupaten Sukabumi, Kode Pos 43152, Negara Indonesia; e-mail: [nalifamaulida10@gmail.com](mailto:nalifamaulida10@gmail.com)*

**How to Cite (APA 6<sup>th</sup> Style):** *Maulida, N.A. Mulyanti, Y., Lukman H.S. (2022). Pengembangan Alat Peraga Papan Aljabar Terhadap Kemampuan Pemahaman konsep Matematika, Vol 05 (02): 70-78, DOI: 10.37150/jp.v5i2.1326*

**Copyright:** *Maulida, N.A. Mulyanti, Y., Lukman H.S, (2022)*

**Competing Interests Disclosures:** *The authors declare that they have no significant competing financial, professional or personal interests that might have influenced the performance or presentation of the work described in this manuscript.*

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu proses yang berlangsung dalam kehidupan sebagai upaya untuk menyeimbangkan kondisi dalam diri dengan kondisi luar diri. Proses penyeimbangan ini merupakan bentuk *survive* yang dilakukan agar diri dapat mengikuti setiap kegiatan yang berlangsung dalam kehidupan (Saroni,dkk 2011:10). Disamping itu pendidikan sangat penting untuk kehidupan manusia agar dapat menunjang kegiatan sehari-hari. Melalui pendidikan pula manusia dapat memberikan kontribusi berupa pemikiran-pemikiran yang dapat diaplikasikan dalam intraksi sosial di masyarakat serta dapat mengembangkan pemikiran-pemikirannya baik itu yang menghasilkan teori-teori baru ataupun yang bersifat kebendaan diantaranya alat peraga. Ruseffendi (Sundayana, 2015: 7) menyatakan bahwa alat peraga merupakan alat yang menerangkan atau mewujudkan konsep matematika.

Alat peraga merupakan suatu alat yang dapat diserap oleh mata dan telinga dengan tujuan membantu guru agar proses belajar mengajar siswa lebih efektif dan efisien (Sudjana, 2009:10). Namun kondisi dilapangan menunjukkan masih ada guru matematika yang enggan menggunakan alat peraga sebagai sarana untuk membantu siswa agar mudah memahami materi yang diajarkan, terutama materi aljabar. Selain berdampak pada proses dan hasil belajar, tidak adanya alat peraga jugasering menimbulkan kesalahan konsep dalam diri siswa. Kurangnya ketersediaan alat peraga dalam pembelajaran sering membuat kondisi kelas lebih pasif, siswa lebih bosan apalagi jika guru hanya mengajarkan materi dasar saja melalui metode yang monoton. Menurut Sri Rejeki (2016:6) Pengembangan perangkat pembelajaran merupakan tanggungjawab guru di sekolah, karena dengan kreativitas guru dalam mengembangkan perangkat pembelajaran akan menghasilkan kegiatan pembelajaran yang bermakna. Penggunaan alat peraga adalah suatu hal penting yang harus diperhatikan dalam pembelajaran matematika agar penyampaian konsep materi Operasi hitung bentuk aljabar lebih mudah di pahami siswa.

Papan peraga merupakan suatu benda berbentuk persegi yang bertujuan untuk memvisualisasikan suatu teori kedalam bentuk benda yang dapat di raba dengan indra peraba manusia (Husaien, 2014:19).Pengembangan alat peraga merupakan proses menterjemahkan atau menjabarkan spesifikasi rancangan kedalam bentuk fitur fisik yang menyajikan satuan satuan pengetahuan melalui simulasi pendengaran, penglihatan, atau keduanya untuk membantu pembelajaran (kochhar.S.K, 2008:214).

Pemahaman Konsep matematika ini merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan tercapai dalam pembelajaran dengan menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau aljabar secara luwes, akurat, efesien, dan tepat dalam pemecahan masalah. (kusumawati, 2008:3). Pemahaman konsep juga di sebutkan sebagai tujuan dari pembelajaran matematika (Anita, dkk., 2022)

Pembelajaran merupakan rangkaian proses kegiatan belajar yang terjadi dua arah. Menurut Heruman (2008:4-5) pembelajaran merupakan kegiatan siswa yang menghubungkan atau mengaitkan berbagai informasi dengan konsep yang telah dimiliki. Definisi lain disampaikan oleh Trianto (2010:17) pembelajaran merupakan interaksi dua arah yang dilakukan oleh guru dan siswa secara intens dan terarah menuju pada suatu tujuan yang di tetapkan sebelumnya. Senada dengan Susanto (2013:19) pengertian pembelajaran merupakan proses yang membantu siswa agar dapat belajar dengan baik. Hutagaol, dkk (2019:4) keberhasilan proses belajar proses belajar siswa dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi kecerdasan,

bakat, minat, perhatian orang tua, motivasi, kesehatan jasmani, dan cara belajar siswa itu sendiri. Faktor eksternal meliputi keluarga, lingkungan, guru, masyarakat, sekolah, serta media pembelajaran.

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan berargumentasi, memberikan kontribusi dalam penyelesaian masalah sehari – hari dan dalam dunia kerja, serta memberikan dukungan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Susanto, A. 2013).

Berdasarkan analisis kebutuhan guru dan siswa kelas VII serta analisis kurikulum peneliti terdorong untuk melakukan penelitian dan pengembangan (*research and development*) tentang alat peraga pembelajaran matematika khususnya materi operasi hitung bentuk aljabar. Karena alat peraga untuk materi operasi hitung bentuk aljabar pada sekolah – sekolah SMP Negeri di Kabupaten Sukabumi masih terbatas bahkan belum ada sama sekali, Maka dari itu peneliti ingin mengembangkan alat peraga yang berfungsi untuk mempermudah pembelajaran operasi hitung bentuk aljabar. Alat peraga yang dikembangkan peneliti adalah alat peraga papan aljabar atau *Aljabar Board*. Alat peraga Papan Aljabar merupakan sebuah alat peraga board bernuansa game yang memungkinkan siswa lebih tertarik dalam mempelajari konsep operasi hitung bentuk aljabar dengan cara yang ramah dan kompetitif.

Peneliti mengembangkan alat peraga Papan Aljabar ini bertujuan untuk membantu siswa dalam belajar matematika materi operasi hitung bentuk aljabar. Peneliti mengembangkan Papan Aljabar selama proses penelitian berlangsung. Penelitian dilakukan di SMP Negeri di kabupaten sukabumi pada siswa kelas VII. Peneliti melakukan penelitian di SMP tersebut karena kebutuhan alat peraga yang digunakan pada saat proses pembelajaran.

Berdasarkan Pemaparan diatas maka penelitian yang akan dilakukan yaitu pengembangan alat peraga papan aljabar terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika.

## **METODE**

Metode penelitian ini adalah *research and development* atau penelitian dan pengembangan. Metode *research and development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2017: 297). Penelitian dan pengembangan atau Research and Development yang dilakukan mengacu kepada model ADDIE yang dibatasi sampai tahap ketiga. Ketiga langkah tersebut adalah *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan) dan *Development* (Pengembangan). Berikut ini adalah deskripsi hasil penelitian yang dilakukan berdasarkan ketiga tahapan pengembangan yaitu:

Tahap pertama pada penelitian ini adalah Analysis (Analisis). Pada tahap ini yang dilakukan adalah analisis kebutuhan dan analisis kurikulum. Analisis kebutuhan dilakukan untuk menentukan perlu tidak adanya pengembangan alat peraga sebagai media pembelajaran yang digunakan melihat dari ketersediaan alat peraga di sekolah untuk membantu pemahaman konsep matematika. Sedangkan analisis kurikulum dilakukan untuk menentukan materi yang akan digunakan pada penelitian.

Tahap selanjutnya adalah desain produk dilakukan dengan cara merancang Alat peraga dan buku panduannya untuk mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematika pada materi aljabar. Terdapat 3 langkah pada tahap ini yaitu Penyusunan

desain Alat peraga Papan Aljabar, Penyusunan desain buku panduan alat peraga Papan Aljabar dan penyusunan instrument penilaian alat peraga Papan Aljabar.

Tahap terakhir yaitu tahap pengembangan, dimana pada tahap ini akan dihasilkan alat peraga yang valid. Terdapat 2 langkah pada tahap ini yaitu validasi dan revisi. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar kuesioner (angket). Lembar kuesioner digunakan untuk memvalidasi produk dari ahli media dan ahli materi. Adapun analisis alat peraga yang digunakan adalah alat peraga papan aljabar. alat peraga papan aljabar dinilai layak jika memperoleh skor dengan kategori baik atau sangat baik. Kategori kualitas alat peraga papan aljabar diperoleh dari data validasi alat peraga papan aljabar.

Analisis data hasil uji validitas alat peraga Papan Aljabar yang dikembangkan dilakukan dengan memberikan skor. Adapun kriteria skors tersebut adalah skor 1 (Sangat Kurang), skor 2 (Kurang), skor 3 (Cukup), skor 4 (Baik), skor 5 (Sangat Baik).

Setelah mendapatkan skor maka hitung persentase skors tersebut dengan rumus:

$$\text{Tingkat validitas} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor tertinggi}} \times 100\%$$

Tabel 1. Interpretasi Data Validitas Alat Peraga Papan Aljabar

| No | Interval   | Kriteria      |
|----|------------|---------------|
| 1  | 81% - 100% | Sangat Kurang |
| 2  | 61% - 80%  | Kurang        |
| 3  | 41% - 60%  | Cukup         |
| 4  | 21% - 40%  | Baik          |
| 5  | 0% - 20%   | Sangat Baik   |

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pertama pada penelitian ini adalah Analysis (Analisis). Pada tahap ini yang dilakukan adalah analisis kebutuhan dan analisis kurikulum. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dapat dikembangkan melalui penggunaan alat peraga matematika. Sehingga minat belajar siswa akan meningkat dan timbul pemahaman. Sedangkan hasil dari analisis kurikulum diketahui bahwa materi matematika yang dirasa sesuai untuk pengembangan alat peraga yaitu materi aljabar. Karena masih minimnya alat peraga yang tersedia untuk materi aljabar di smp tersebut.

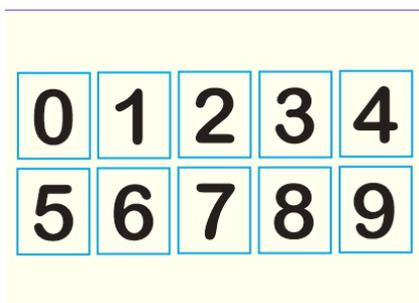
Tahap kedua adalah desain, peneliti memulai merancang alat peraga papan aljabar yang akan peneliti kembangkan. Terdapat 3 langkah pada tahap ini yaitu Penyusunan desain alat peraga, yaitu:

### 1. Penyusunan desain alat peraga

Penyusunan desain alat peraga untuk pemahaman konsep matematika siswa terdapat 5 bagian, yaitu:

#### a. Kartu Angka

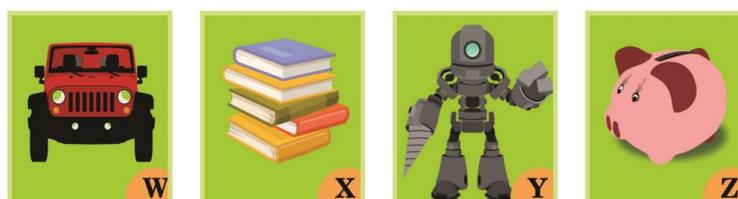
Kartu angka terdiri dari angka 0 hingga angka 9. Setiap satu angka berjumlah 6 kartu. Kartu angka ini melambangkan kofisien atau konstanta jika tidak diikuti variable. Ciri dari kartu ini memiliki garis pinggir berwarna biru dan di tengah tengahnya berisi angka.



Gambar 1. Kartu Angka

## b. Kartu Variabel

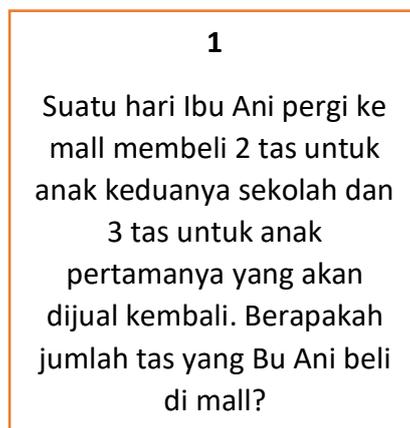
Kartu variable terdiri dari 4 kartu variable yang berbeda. Ciri dari kartu variabel ini adalah berwarna hijau, pada tengah kartu memiliki gambar dan di pojok kanan bawah ada keterangan variabelnya



Gambar 2. Kartu Variabel

## c. Kartu Soal

Kartu soal ini desainnya hampir sama dengan kartu variabel namun memiliki ukuran yang berbeda dan warna garis yang berbeda. Kartu soal berisikan soal soal yang nantinya akan dikerjakan oleh kelompok siswa. Ciri kartu soal tersebut memiliki garis orange di kelilingnya dengan soal di tengah tengahnya



Gambar 3. Kartu Soal

## d. Kartu Operasi Hitung

Kartu operasi hitung terdiri dari operasi hitung penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Ciri kartu ini berwarna abu dengan operasi hitung pada tengah tengahnya



Gambar 4. Kartu Operasi Hitung

e. Tempat Penyimpanan Kartu

Tempat Penyimpanan Kartu merupakan kotak untuk menyimpan kartu angka, kartu gambar, kartu operasi hitung dan kotak kartu soal.



Gambar 5. Tempat Penyimpanan Kartu

f. Papan Aljabar

Papan aljabar berfungsi untuk menempelkan kartu untuk membantu siswa memahami konsep aljabar.



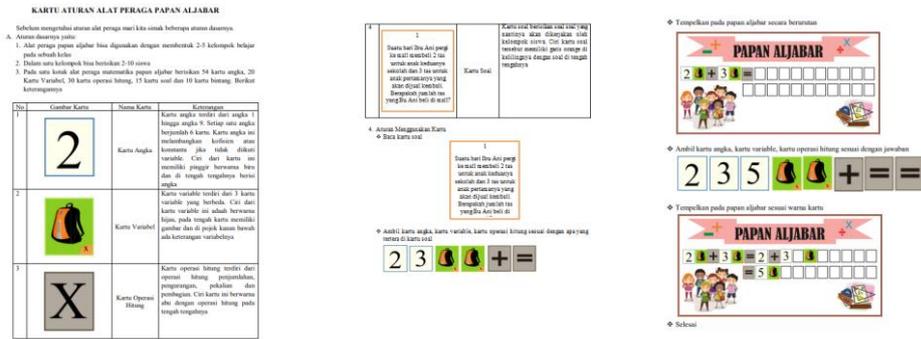
Gambar 6. Papan Aljabar

2. Penyusunan aturan alat peraga

Penyusunan aturan alat peraga meliputi aturan dasar penggunaan alat peraga dan cara penggunaan alat peraga

a. Aturan dasar penggunaan alat peraga

Pada aturan dasar ini memuat aturan berapa banyak siswa yang bisa menggunakan alat peraga, pengenalan isi dari alat peraga papan aljabar dan aturan menggunakan kartu pada alat peraga.



Gambar 7. Tampilan Aturan Alat Peraga

b. Cara penggunaan alat peraga

Cara penggunaan alat peraga berisi tentang petunjuk penggunaan alat peraga. Berikut adalah tampilan cara penggunaan alat peraga

B. Cara menggunakan alat peraga papan aljabar

1. Guru menjelaskan aturan dasar alat peraga papan aljabar pada seluruh siswa
2. Guru membentuk kelompok belajar siswa
3. Guru mengocok kartu soal lalu mempersilahkan setiap perwakilan kelompok untuk maju kedepan mengambil 3 kartu soal.
4. Guru mempersilahkan perwakilan siswa pada setiap kelompok untuk maju kedepan secara bergantian dengan membawa soal yg sudah dipilih
5. Perwakilan siswa tersebut mengambil kartu angka, kartu variable, kartu operasi hitung sesuai dengan apa yang tertera di kartu soal
6. Perwakilan siswa tersebut menempelkan kartu kartu sesuai tempatnya dan menghitungnya
7. Guru menilai hasil kerja perwakilan siswa tersebut
8. Kelompok siswa yang berhasil menjawab soal akan diberikan point

Gambar 8. Tampilan Cara Penggunaan Alat Peraga

3. Penyusunan instrument penilaian alat peraga

Instrumen yang disusun untuk penilaian alat peraga berupa lembar validitas, yang terdiri atas lembar validitas oleh ahli media dan lembar validitas oleh ahli materi

Tahap terakhir yaitu tahap pengembangan, terdapat dua langkah pada tahap ini, yaitu:

1. Validasi alat peraga

Alat peraga papan aljabar yang telah selesai dirancang kemudian divalidasi oleh ahli media dan ahli materi dengan menggunakan lembar validasi berupa angket. Validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan Alat peraga yang dibuat sudah layak dan bisa digunakan. Berikut validasi yang dilakukan oleh ahli media dan oleh ahli materi.

a. Hasil Validasi Media

$$\text{Validator 1} = \frac{33}{50} \times 100\% = 66\%$$

$$\text{Validator 2} = \frac{49}{50} \times 100\% = 98\%$$

Dari hasil validasi oleh kedua validator, mendapatkan rata – rata 82% dengan kategori sangat baik.

b. Hasil Validasi Materi

$$\begin{aligned} \text{Validator 1} &= \frac{33}{40} \times 100\% \\ &= 82,5\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Validator 2} &= \frac{35}{40} \times 100\% \\ &= 87,5\% \end{aligned}$$

Dari hasil validasi oleh kedua validator mendapatkan rata – rata 85% dengan kategori sangat baik.

Berdasarkan hasil rekapitulasi validitas oleh ahli media dan ahli materi di atas telah menunjukkan persentase penilaian yang masuk pada kategori sangat baik dengan persentase 83,5%, hal ini telah memenuhi indikator kevalidan, sehingga dapat disimpulkan bahwa pengembangan alat peraga papan aljabar terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika pada materi operasi hitung aljabar dikatakan valid.

## 2. Revisi Alat Peraga

Setelah alat peraga di validasi maka selanjutnya dilakukan perbaikan sesuai dengan masukan, saran dan komentar dari para ahli yang sudah melakukan penilaian pada alat peraga aljabar board.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian pengembangan alat peraga dengan alat peraga papan aljabar (*Aljabar Board*) yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa hasil pengembangan Alat peraga papan aljabar (*Aljabar board*) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika dinyatakan valid dengan persentase kevalidan 83,5%.

Berdasarkan hasil penelitian diatas, maka saran peneliti adalah sebagai berikut:

1. Guru harus mempunyai berbagai macam alat peraga agar siswa dapat memahami konsep matematika untuk siswa yang memiliki kesulitan dalam mengimajinasikan bentuk matematika.
2. Kepada pembaca yang akan melakukan penelitian dan pengembangan alat peraga seperti papan aljabar di harapkan bisa mencari validator yang lebih ahli dan medetail, agar proses pembuatan alat peraga tidak memakan waktu yang cukup lama.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anita, Fidi Dwi, Pujia Siti Balkist, and Novi Andri Nurcahyono. 2022. "Kartu Uno Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP." 06(01):484–93.
- Heruman. (2008). *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. Bandung : Rosda Karya
- Husaien. (2014). *Media Pembelajaran Edukatif SMP*. Malang : Cipta Aditama Malang
- Hutagaol, dkk. 2019. Penerapan Multimetode Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa. *J-Pimat*. 1(1): 49-56
- Kochhar.S.K. (2008). *Teaching of history*. Yogyakarta : Grasindo

- Kusumawati Heny. (2008). *Matematika 5*. Jakarta : Pt. Intan Pariwara Jakarta
- Saroni,dkk. (2011). *Pendidikan Untuk Orang Miskin*. Malang : Ar-Ruzz Media
- Sri Rejeki. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Disposisi Matematis Siswa SMP. *Vox Edukasi*, 7(2):111-125
- Sudjana nana. (2009). *Dasar – Dasar Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algenesido Bandung
- Sundayana, Rostina. (2015). *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D (23rd ed.)*. Bandung: Alfabeta.
- Susanto, A.(2013). *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Bandung : Kencana
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu Matematika*. Jakarta: Bumi Aksara