

## Pengembangan Bahan Ajar *Mathir* Untuk Meningkatkan Keterampilan *Problem Solving* Matematika Bangun Ruang Kelas 5 SDN Malasan Wetan 1

Uul Zahro Aulia<sup>1</sup>, Didit Yulian Kasdriyanto<sup>2</sup>, Ribut Prastiwi Sriwijayanti<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Panca Marga, Probolinggo, Indonesia

<sup>1</sup>[uulzahro03@gmail.com](mailto:uulzahro03@gmail.com) <sup>2</sup>[didityulian@upm.ac.id](mailto:didityulian@upm.ac.id) <sup>3</sup>[ributprastiwi@upm.ac.id](mailto:ributprastiwi@upm.ac.id)

---

---

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menghasilkan pengembangan sebuah produk bahan ajar yang digunakan pada pembelajaran matematika materi bangun ruang yang bisa digunakan pada saat proses pembelajaran. Jenis penelitian ini adalah pengembangan yang menggunakan model prosedural model ADDIE. model ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan yaitu, *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), *Evaluation* (evaluasi). Penelitian ini dilaksanakan pada kelas 5 peserta didik SDN Malasan Wetan 1 Probolinggo. Instrumen pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti yaitu lembar angket. Hasil penelitian menunjukkan hasil uji coba produk yang telah peneliti lakukan kepada ahli materi/isi dan ahli media jika ditotal rata-rata menunjukkan nilai 95,39% yang pada kriteria Sangat Valid. Jika dijabarkan ahli materi/isi mendapatkan nilai 98,6% dan ahli media mendapatkan nilai 92,18%. Berdasarkan uji coba lapangan, perolehan nilai dari guru kelas 5 memperoleh 92,2% yang mana menunjukkan kriteria bahan ajar kategori Sangat Efektif dan Sangat Valid. Selanjutnya jika dilihat dari kelompok kecil tingkat keefektifan 96,4% dan tingkat kevalidan mencapai nilai 83,3%. Dan dilihat dari kelompok besar tingkat keefektifan menunjukkan nilai 86,4% dan kevalidan dengan nilai 80,7%. Kesimpulannya peserta didik lebih cepat dan mudah memahami materi pembelajaran terutama pembelajaran matematika materi bangun ruang, untuk lebih meningkatkan semangat dan hasil belajar yang meningkatkan pengetahuan serta berpikir kritis untuk memecahkan masalah (*problem solving*).

**Kata Kunci:** Bahan Ajar, *Mathir* (Matematika Infografis ruang), *Problem Solving*.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

---

#### Penulis Korespondensi:

Uul Zahro Aulia,  
Universitas Panca Marga,  
Pabean, Probolinggo,  
Email [uulzahro03@gmail.com](mailto:uulzahro03@gmail.com)

---

---

### 1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah kunci untuk meraih kesuksesan, karena melalui pendidikan seseorang dapat belajar dan mendapatkan wawasan. Maka itu setiap orang memiliki hak mendapatkan pendidikan. Termasuk pembelajaran matematika merupakan bagian penting dari kurikulum sekolah dasar (SD). Metode pengajaran matematika di tingkat sekolah dasar terus diperbarui seiring dengan perubahan kurikulum yang berlaku. Saat ini peringkat survey PISA menunjukkan bahwa Indonesia berada diantara negara-negara yang membutuhkan perbaikan dalam pembelajaran matematika. Untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika harus ada upaya peningkatan pendidikan matematika di Indonesia yang menjadi perhatian. Pembelajaran matematika sering kali bermasalah dengan motivasi belajar siswa. Dimana pembelajaran matematika sendiri memiliki pemahaman konsep (Mulyasari & Doly, n.d. 335, 2023).

Matematika adalah mata pembelajaran yang sangat penting dipelajari di sekolah formal, karena pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan bernalar, membantu menyelesaikan masalah dalam kehidupan dan mendukung kemajuan teknologi (Andita & Taufina, 542,2020). Menurut (PERMENDIKNAS No 22 Tahun 2006) “pemberian pembelajaran matematika di tingkat dasar memiliki tujuan membentuk seorang yang mempunyai keahlian dalam memahami konsep matematika, dan menerapkan ilmu secara tepat” tujuan dari pembelajaran matematika untuk “membiasakan siswa melatih kemampuan berpikir logis dan sistematis dalam menyelesaikan soal-soal matematika” (Andita & Taufina, 542,2020).

Pendekatan pembelajaran yang dapat mendorong terciptanya suasana belajar yang dinamis, menarik, serta meningkatkan kreativitas, interaksi antara siswa dan guru adalah model pembelajaran kooperatif. Hal ini terlihat pada karakteristik model pembelajaran kooperatif yang berfokus pada penemuan. Dalam model pembelajaran kooperatif terdapat model pembelajaran yang dikenal dengan *Problem Solving* (pemecahan masalah). Model pembelajaran (pemecahan masalah) *Problem Solving* melibatkan siswa pada pembelajaran yang dirancang untuk membiasakan siswa menghadapi tantangan, baik secara mandiri maupun dalam kerja

sama kelompok. Pembelajarannya berfokus pada penelitian yang pada intinya adalah pemecahan masalah (Ningsih et al., 495, 2020).

Pada zaman modernisasi sekarang masih ada beberapa guru yang masih kurang memperhatikan peserta didik, guru hanya mengajar menyampaikan materi. Masih banyak yang kurang melek teknologi, padahal di era *smart society* 4.0 menuju *smart society* 5.0 penggunaan teknologi diperhatikan dengan baik, bahkan dalam dunia pendidikan untuk menunjang pembelajaran yang interaktif dan kreatif. Guru harus bisa memanfaatkan teknologi agar bisa diterapkan dalam pembelajaran sehingga pemahaman peserta didik bertambah. Dengan teknologi guru bisa menciptakan produk modul ajar, bahan ajar, media pembelajaran dan banyak lainnya. Dengan demikian guru dapat menyampaikan materi pembelajaran secara menarik dan bermakna bagi peserta didik pada saat proses pembelajaran.

Hasil penelitian awal dengan guru kelas 5 di SDN Malasan Wetan 1 Probolinggo, hasil wawancara dan pengamatan observasi langsung bersama dengan guru kelas 5 yang mana pada pembelajaran matematika peserta didik kesulitan dalam memahami konsep abstrak matematika. Guru kelas 5 menyampaikan pembelajaran matematika memang menjadi masalah dalam pembelajaran. Penyebab kendala pembelajaran matematika terjadi dimana setiap materi pembelajaran kesulitan dari segi pemahaman peserta didik serta perangkat pendukung bahan ajar yang diajarkan. Hal ini terjadi pada proses pembelajaran matematika dimana peserta didik kesulitan memahami setiap materi yang abstrak, sehingga kurangnya pemahaman konseptual dasar matematika. Kurangnya penggunaan bahan ajar yang sama dengan materi yang diajarkan juga menjadikan penyebab kegagalan dalam keberhasilan belajar matematika terutama mengenai materi bangun ruang. Hal ini perlu diatasi dengan memberikan solusi dalam permasalahan pembelajaran matematika dengan memberikan bahan ajar yang sesuai dengan topik yang diajarkan, agar pembelajaran tersampaikan dengan baik serta peserta didik memperoleh pengetahuan yang bermakna.

Kurangnya media penunjang juga dapat membuat peserta didik kesulitan memahami bentuk, ciri-ciri, sifat-sifat, serta volume bangun ruang. Sehingga perlu bahan ajar serta model pembelajaran yang cocok digunakan pada pembelajaran matematika. Bisa juga bahan ajar yang digunakan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik serta memecahkan masalah yang dipersoalkan. Penggunaan bahan ajar buku yang sesuai dengan topik yang dipelajari mampu memberikan pengetahuan yang lebih fleksibel yaitu dengan bahan ajar buku *Mathir* memberikan pengetahuan serta dapat memecahkan masalah dalam menyelesaikan persoalan. Bahan ajar buku *Mathir* berbasis infografis memungkinkan peserta didik mudah memahami materi dengan baik karena disesuaikan dengan perkembangan zaman modern. Bahan ajar buku *Mathir* ini akan menunjang keberhasilan belajar peserta didik dimana disesuaikan dengan kebutuhan yang ada di lingkungan sekolah, peserta didik dapat menerima semua informasi yang berkaitan dengan materi yang telah disesuaikan untuk sumber belajar yang digunakan pada proses pembelajaran. Penggunaan bahan ajar buku *Mathir* diharapkan bisa meningkatkan *Problem Solving* (pemecahan masalah) dalam penugasan terkait dengan soal-soal yang memiliki tingkat tinggi.

Pendekatan peserta didik memerlukan pendekatan yang terstruktur, kreatif, dan mengutamakan keterlibatan peserta didik secara aktif. Dengan diterapkannya tujuan pembelajaran yang spesifik, bahan ajar buku bisa digunakan dalam mengolaborasi dengan Model Pembelajaran *Problem Solving*. Setiap materi pokok bahasan harus dirancang dengan focus untuk mengajarkan peserta didik tentang cara berpikir kritis, memecahkan permasalahan dan mencari solusi yang efektif.

Berdasarkan penjelasan permasalahan yang sudah terjadi di sekolah peneliti berkeinginan melakukan perubahan yang bermakna untuk keberhasilan belajar peserta didik. Peneliti mengambil judul “Pengembangan Bahan Ajar Buku *Mathir* Untuk Meningkatkan *Problem Solving* Pada Pembelajaran Matematika Materi Bangun Ruang Kelas 5 SDN Malasan Wetan 1 Probolinggo”.

## 2. PEMBAHASAN

### 2.1 Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar juga merupakan jenis alat peraga yang digunakan secara metodis sebagai panduan guru untuk menjelaskan materi kepada siswa. Bahan ajar tersedia dalam berbagai format, termasuk digital, audio, video, dan visual. Ada dua jenis bahan ajar: bahan ajar digital dan bahan ajar cetak, yang biasanya berbentuk lembaran atau dapat dipegang. Menurut Kemendiknas 2010, bahan ajar adalah materi pembelajaran yang disusun secara sistematis untuk membantu siswa mencapai target pembelajaran yang telah ditentukan. Bahan ajar berfungsi sebagai panduan bagi siswa dan guru dalam kegiatan pembelajaran, sehingga harus relevan, mudah dipahami, dan sejalan dengan kurikulum yang diikuti.

#### 2.1.1 Fungsi Bahan Ajar

- 1) Bagi guru digunakan sebagai salah satu bentuk bimbingan guru untuk menjelaskan keberhasilan pembelajaran siswa selama proses belajar mengajar. Untuk memudahkan pembelajaran dan memperoleh hasil yang sebaik-baiknya, guru juga dapat menyesuaikan kurikulum dengan karakteristik siswa.

- 2) Bagi Siswa, sebagai alat bantu pembelajaran untuk pendidikan terstruktur, menyediakan kerangka kerja untuk pengajaran sehingga siswa dapat mempelajari dan meninjau kembali materi yang telah diajarkan sebelumnya secara metodis dan menyeluruh.

### 2.1.2 Manfaat Bahan Ajar

- 1) Memudahkan Pemahaman Materi, Penjelasan kurikulum yang sistematis dan terstruktur bagi siswa didik memudahkan mereka memahami konsep baru dan membantu mereka memahami materi.
- 2) Meningkatkan Lingkungan Belajar, di mana siswa dapat belajar secara mandiri tanpa harus terus-menerus bergantung pada guru. Siswa didik dapat belajar kapan saja dan di mana saja dengan menggunakan bahan ajar.
- 3) Mendorong Pengembangan Keterampilan: Bahan ajar dirancang untuk mengajarkan keterampilan tertentu, seperti berpikir kritis, pemecahan masalah (solving problems), dan kreativitas. Latihan soal peserta didik terasah dalam aspek-aspek keterampilan yang penting bagi kehidupan sehari-hari.
- 4) Meningkatkan Minat Belajar: bahan ajar yang menarik dan interaktif dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Desain bahan ajar yang mendorong partisipasi dalam pembelajaran akan membuat siswa lebih memperhatikan saat mengikuti proses pembelajaran

## 2.2 Buku *Mathir*

Buku adalah sekumpulan lembaran kertas atau bahan lainnya yang memuat tulisan, gambar, atau ilustrasi yang diikat dan dilengkapi sampul. Buku memiliki berbagai fungsi antara lain sebagai sumber informasi, media pembelajaran, hiburan, sarana ide atau dokumentasi sejarah. Dalam konteks yang lebih luas, buku merupakan media untuk menyampaikan gagasan, pengetahuan, dan cerita. Didalam dunia pendidikan, buku adalah sumber belajar, penunjang belajar, media belajar yang dapat memberikan materi pembelajaran kepada peserta didik dengan mudah. Perkembangan buku sebagai bahan ajar memang diperlukan untuk meningkatkan pengetahuan, sarana belajar, tingkat berpikir kritis untuk memecahkan permasalahan (*problem solving*).

Pengembangan buku *Mathir* berbasis infografis (Matematika Infografis Ruang) untuk meningkatkan keterampilan *problem solving* merupakan solusi inovatif untuk mengatasi tantangan pendidikan. Dengan pendekatan visual dan metodologi yang interaktif, diharapkan peserta didik lebih mudah memahami ide-ide yang disjarkan dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. sehingga pembelajaran tidak hanya terbatas pada teori, tetapi juga dapat bermanfaat secara praktis.

Bahan ajar yang menarik memiliki daya Tarik yang lebih untuk dibaca oleh peserta didik. Bahan ajar buku *Mathir* ini digunakan untuk menunjang keberhasilan belajar serta meningkatkan *Problem Solving* (pemecahan masalah) terhadap latihan soal hingga kesukaran soal yang diberikan. Buku *Mathir* adalah bahan ajar buku yang memuat materi-materi secara infografis, jelas, dan mudah dipahami. Buku *Mathir* dikembangkan untuk melatih sebarapa berhasilnya proses pembelajaran peserta didik dalam pembelajaran Matematika materi bangun ruang. Yang mana Buku *Mathir* digunakan untuk panduan belajar peserta didik dalam proses belajar dan juga meningkatkan keterampilan *problem solving* (pemecahan masalah) dalam Latihan soal. Buku tetap relevan sebagai media belajar dan sumber informasi meskipun teknologi digital berkembang pesat. Namun, buku cetak tetap memiliki keunikan dan nilai tersendiri bagi banyak pembaca.

## 2.3 Keterampilan *Problem Solving*

Metode pemecahan masalah, yang menggunakan peran guru sebagai motivator dan fasilitator untuk membantu siswa membandingkan berbagai pendekatan dan metode, memberikan solusi untuk masalah, dan sebagainya. Akibatnya, siswa yang menggunakan metode pemecahan masalah (juga dikenal sebagai "pemecahan masalah") memiliki keuntungan jangka panjang dalam belajar melalui metode ini, yang berdampak signifikan pada kemampuan mereka untuk belajar di sekolah. Peserta didik dapat menganalisis masalah dalam cerita matematika dengan menyatakan apa yang dipahami dan apa yang ditanyakan dalam cerita tersebut. Peserta didik dapat membuat operasi matematika dan menyelesaikan masalah setelah memahami jawabannya. Selain itu, kemampuan siswa dikembangkan melalui pemikiran kritis untuk mencapai solusi masalah. (Taufina dan Andita, 2020).

**Tabel 1**  
**Indikator Problem Solving (*Pemecahan Masalah*)**

No	Indikator	Sub-Indikator
1.	Mengidentifikasi Masalah	a. Mampu mengidentifikasi dan merumuskan masalah dengan jelas
		b. Dapat mengamati permasalahan dengan seksama
2.	Analisis masalah	a. Mampu mengumpulkan informasi yang relevan.

	b. Menggunakan data yang ada untuk mendalami secara mendalam
3. Penyusunan dan Penerapan Solusi	a. Mampu menghasilkan berbagai alternative solusi yang memungkinkan b. Menggunakan kreatifitas dan inovatif untuk mendapatkan solusi dari permasalahan.
4. Evaluasi Hasil	a. Meilai apakah solusi yang diterapkan benar dapat menyelesaikan masalah dengan efektif dan efisien.
5. Refleksi Proses Hasil Penyelesaian Masalah	a. Mampu mengkomunikasikan dengan baik selama proses pemecahan masalah, baik dengan individu atau kelompok. b. Dapat menarik kesimpulan dari proses permasalahan.

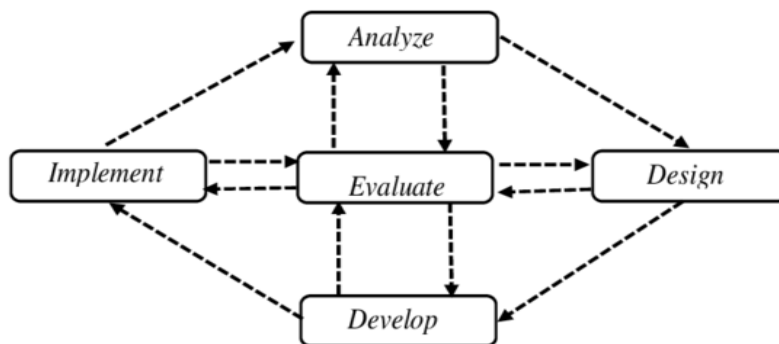
Keterampilan *Problem Solving* (pemecahan masalah) ini sangat penting dalam pendidikan matematika karena matematika sering kali melibatkan masalah kompleks yang memerlukan pemikiran kritis, kreatif, dan logis untuk menyelesaikannya. Proses pemecahan masalah membantu siswa memahami konsep matematika secara sistematis dan mengembangkan keterampilan berpikir analitis dan sistematis mereka.

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau yang biasa disebut sebagai *Research and Development* merupakan metode yang dipakai dalam menghasilkan suatu produk, dan melakukan pengujian kualitas produk yang sedang/sudah dikembangkan. Sebuah produk sebagai hasil dari penelitian haruslah memiliki sifat fungsional karena dari pengembangan prosuk tersebut akan diuji untuk mengetahui seberapa efektif produk tersebut agar dapat digunakan oleh masyarakat. Menurut Fayrus & Slamet, (2022: 1-2) *Research adn development* (R & D) dalam dikenal sebagai jenis penelitian yang bertujuan untuk memvalidasi dan mengembangkan sebuah prosuk terutama dalam bidang pendidikan yang memiliki peranan ynag cukup besar. Tahapan dari penelitian pengembangan terdiri dari menganalisis produk yang akan dibuat, melakuakn pengembangan dari prosuk yang telah dianalisis, serta dan melakukan perbaikan memperbaiki produk selama proses pengujian. Menurut Rangkuti (2019:239) Penelitian Pengembangan adalah metode riset yang ampuh meningkatkan kualitas suatu produk.

Untuk penelitian kali ini, peneliti memakai model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Analisis data yang digunakan penelitian dan pengembangan yaitu analisis deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Data kualitatif dari ahli dan pengguna dianalisis secara kualitatif, sementara data kuantitatif dari angket dan tes dianalisis secara kuantitatif. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tingkat ketercapaian berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. (Kasdriyanto & Wardana, 274, 2021). Model ADDIE ini banyak digunakan dalam mengembangkan produk yang akan digunakan dalam pembelajaran. Contohnya model pembelajaran, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media pembelajaran dan juga bahan ajar pembelajaran. Ada beberapa Langkah penelitian pengembangan ADDIE dalam bentuk bagan sebagai berikut:

**Gambar 1. Tahapan Model ADDIE**  
**Sumber: (Jurnal,Tia dwi dkk,519,2019)**



#### 3.1 Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Peneliti menggunakan model ADDIE sebagai dasar metode penelitian dan pengembangan yang terdiri dari 5 tahapan yaitu, *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), *Evaluation* (evaluasi). Maka tahapan penelitian dan pengembangan yang akan digunakan sebagai berikut:

### **3.1.1 Analisis**

Pada tahap analisis ini, ditentukan alasan mengaja pengembangan bahan ajar, menganalisis, menilai kelayakan produk dan menentukan dan ketentuan yang diperlukan untuk mengembangkan produk bahan ajar.

#### **a. Pemilihan Sekolah**

Sekolah yang menjadikan lokasi penelitian dan pengembangan ini yaitu SDN Malasan Wetan 1 yang beralamatkan di Jl. Abdul Rohman, Gudang, Malasan Wetan, Kec. Tegalsiwalan, Kab.Probolinggo.

#### **b. Pemilihan Materi**

Berfokus pada mata pelajaran Matematika materi Bangun Ruang. Materi tersebut dikemas dalam bahan buku berbasis infografis. Pemilihan materi tersebut memiliki beberapa alasan, sebagai berikut: (1) Peserta didik ada yang belum memahami ataupun menguasai konsep dasar bangun ruang, karena didalam buku paket hanya berisikan penjelasan yang begitu banyak bacaan yang menyulitkan pemahaman peserta didik. (2) Mata pelajaran Matematika materi Bangun Ruang yang dipelajari oleh anak kelas 5 sekolah dasar. (3) Peserta didik perlu mengetahui konsep dasar mengenal bangun ruang beserta elemen pada bangun ruang.

### **3.1.2 Desain**

Pada tahap desain, dilakukan perencanaan produk bahan ajar yang akan digunakan. Pada rancangan produk ini masih mengkonsepkan yang akan menjadi awalan proses untuk pengembangan tujuan produk, penggunaan produk, komponen produk.

### **3.1.3 Development**

Tahap pengembangan ini merupakan tahap menciptakan rancangan produk yang sudah dikonsepskan. Pada tahap ini kerangka yang sudah dikonsepskan direalisasikan menjadi sebuah produk yang sudah siap untuk digunakan dan diimplementasikan.

### **3.1.4 Implementasi**

Tahap implementasi ini menerapkan atau mengaplikasikan produk yang sudah peneliti rancang untuk digunakan pada proses pembelajaran. peneliti akan melakukan uji coba produk dari hasil pengembangan produk yang telah dirancang.

### **3.1.5 Evaluasi**

Peneliti mendapatkan gambaran kritik dan saran mengenai hasil uji coba produk yang telah dilakukan. Penerapan awal peneliti mendapatkan perbaikan dari uji coba produk. Pada tahap ini revisi ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas produk yang telah ada berdasarkan masukan dari ahli pengguna.

## **3.2 Uji Coba Produk**

Uji coba produk dilakukan ketika produk telah diselesai dikembangkan. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk bahan ajar yang dikembangkan peneliti sudah valid dan efektif untuk menunjang proses pembelajaran peserta didik. Uji coba produk pada penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan data dan juga informasi mengenai bahan ajar berbentuk buku ini sudah memiliki tingkat kevalidan dan keefektifan. Uji coba yang akan dilakukan harus meliputi Langkah-langkah sebagai berikut:

### **3.2.1 Desain Uji Coba**

Desain uji coba produk suatu perencanaan penilaian sebuah produk sebelum diimplementasikan, dengan penilaian yang dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan guru kelas dengan menyertakan angket penilaian.

### **3.2.2 Subjek Uji Coba**

Ahli Materi merupakan validator yang memvalidasi kebenaran isi pokok bahasan yang dibahas pada bahan ajar, Ahli desain merupakan validator yang memvalidasi kesesuaian produk dengan materi bahan ajar tersebut, guru kelas sebagai sumber informasi yang peneliti butuhkan dan mengetahui kebutuhan belajar peserta didik.

### **3.3.3 Jenis Data**

Data Kualitatif Merupakan data yang diperoleh dari kritik, saran, solusi dari hasil validator. Data Kuantitatif Merupakan data berupa angka, didapatkan dari hasil kevalidan produk yang dinilai dari ahli media, ahli materi, guru kelas, dan juga peserta didik.

### **3.3.4 Instrumen Penelitian**

Lembar angket Salah satu pengambilan data responden peneliti menggunakan lembar angket, angket dalam penelitian ini menggunakan tertutup, dimana jawaban telah disediakan dan responden memilih salah satu yang sesuai. Dan Test prosedur yang berfungsi untuk menilai kemampuan pengetahuan, keterampilan peserta didik dalam memahami materi yang telah diberikan. Di

penelitian ini peneliti menggunakan test Latihan soal materi yang telah diberikan pada bahan ajar buku tersebut.

### 3.3.5 Teknik Analisis Data

Terdiri dari dua macam Teknik penelitian yaitu, data kualitatif digunakan untuk hasil masukan, kritik, saran dan juga perbaikan. Sedangkan data kuantitatif, yang diperoleh dari hasil angket yang dianalisis dengan menghitung presentase dari hasil jawaban yang telah diberikan kepada responden. Adapun rumus presentase dalam penelitian produk ini sebagai berikut: (rumus)

**Gambar 2.**  
**Perhitungan Rumus**

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

Sumber: (model penelitian pengembangan (R n D) Fayrus Abadi Slamet, M.Pd

**Keterangan:**

$V$ : Presentase kelavakan

$\sum x$ : Jumlah total skor jawaban evaluator (nilai nyata)

$\sum xi$ : Jumlah total skor jawaban tertinggi (nilai harapan)

#### 1) Tingkat Keefektifan

Tabel ini menentukan tingkat keefektifan untuk merevisi bahan ajar menggunakan kriteria kualifikasi penilaian sebagai berikut:

**Tabel 2**

**Kriteria penskoran keefektifan bahan ajar**

No	Presentase	Tingkat Keefektian	Keterangan
1	81 – 100	Sangat Efektif	Tidak Revisi
2	61 – 80	Efektif	Tidak Revisi
3	41 – 60	Cukup Efektif	Revisi
4	21 – 40	Kurang Efektif	Revisi Total
5	1 – 20	Tidak Efektif	Revisi Total

#### 2) Tingkat Kevalidan

Tabel menentukan tingkat kevalidan untuk merevisi bahan ajar menggunakan kriteria kualifikasi penilaian sebagai berikut:

**Tabel 3**

**Kriteria penskoran kevalidan bahan ajar**

No	Presentase	Tingkat Keefektian	Keterangan
1	81 – 100	Sangat Valid	Tidak revisi
2	61 – 80	Valid	Tidak revisi
3	41 – 60	Cukup Valid	Revisi
4	21 – 40	Kurang Valid	Revisi total
5	1 – 20	Tidak Valid	Revisi Total

Sumber: (model penelitian pengembangan (R n D) Fayrus Abadi Slamet, M.Pd

## 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan menghasilkan produk yaitu bahan ajar buku *Mathir* (Matematika Infografis Ruang) materi bangun ruang untuk peserta didik kelas 5 di SDN Malasan Wetan 1 Probolinggo. Uji coba dilakukan pada subjek diantaranya ahli materi/isi, ahli media, guru kelas, dan peserta didik kelas 5 SDN Malasan Wetan 1 Probolinggo. Produk bahan ajar buku *Mathir* (Matematika Infografis Ruang) yang dilakukan uji coba validasi oleh para ahli materi/isi, ahli media, guru kelas, dan peserta didik.

### 4.1 Penyajian Data Uji Coba

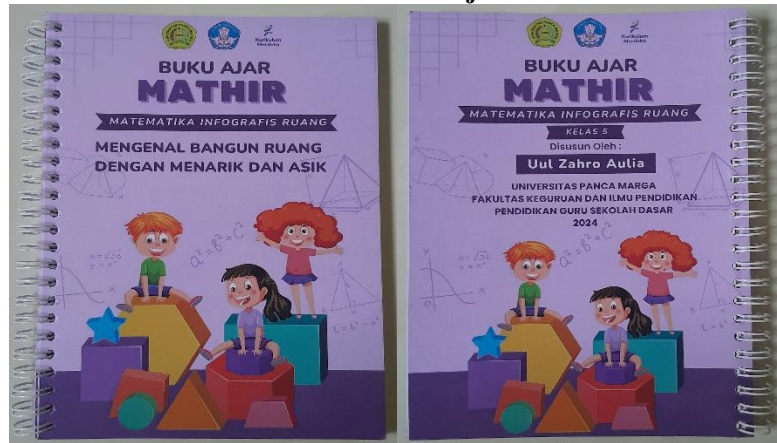
#### 1. Analisis

penelitian melakukan langkah awal dalam mengembangkan sebuah produk yang berupa bahan ajar buku *Mathir* berbasis Infografis (Matematika Infografis Ruang) yaitu: pemilihan sekolah, pemilihan materi, analisis kebutuhan.

#### 2. Desain

peneliti mengkonsepkan hal-hal yang menarik dan yang jadi pembeda dalam buku *Mathir* ini, dan juga peneliti mendesain isi buku serta keseluruhan komponen yang dapat menjadi daya tarik peserta didik belajar disekolah.

Gambar 3. Produk Bahan Ajar Buku *Mathir*



3. Development

peneliti akan melakukan validasi terhadap produk berupa buku *Mathir* berbasis Infografis (Matematika Infografis Ruang). Validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media.

a. validasi Ahli Materi Dra. Nurul Saila S.Pd.,M.Pd.

Angket Validasi Ahli Materi/Isi

Aspek keabsahan isi materi

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
			1	2	3	4
1	Kesesuaian materi	1. Kelengkapan Materi				√
		2. Keluasan materi				√
2	Halaman Materi	3. Keakuratan konsep dan definisi				√
		4. Keakuratan data dan fakta				√
		5. Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi				√
3	Kemutakhiran materi	6. Gambar diagram dan ilustrasi dalam kegiatan kehidupan sehari-hari.		√		
		7. Menggunakan Contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.				√
4	Mendorong ke ingin tahu	8. Mendorong rasa ingin tahu.				√
		9. Menciptakan keterampilan pemecahan masalah.				√
Jumlah					3	32

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
			1	2	3	4
1	Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat				√
		2. Keefektifan kalimat				√
		3. Kebakuan istilah				√
2	Komunikatif	4. Pemahaman terhadap pesan atau informasi				√
3	Dialog dan interaktif	5. Kemampuan memotivasi peserta didik				√
4	Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	6. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik				√
		7. Kesesuaian dengan perkembangan emosional peserta didik				√
5	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	8. Ketepatan tata bahasa				√
		9. Ketepatan ejaan				√
		10. Kesesuaian bahasa				√
TOTAL						40

Rumus Menghitung Presentase Ahli Materi

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

$$V = \frac{75}{19 \times 4} \times 100 \%$$

$$V = \frac{75}{76} \times 100 \%$$

$$V = 98,6 \%$$

b. Validasi Ahli Media Shofia Hattarina S.Pd.,M.Pd

Angket validasi ahli media

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
			1	2	3	4
1	Ukuran bahan ajar dan desain bahan ajar (cover)	1. Kesesuaian ukuran bahan ajar dengan standar ISO			√	
		2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi bahan ajar				√
		3. Ukuran huruf judul bahan ajar lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran bahan ajar, nama pengarang				√
		4. Warna judul bahan ajar kontras dengan warna latar belakang				√
		5. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf				√
2	Desain isi bahan ajar	6. Pemisah antar paragraph jelas				√
		7. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai				√
		8. Penempatan unsur tata letak konsisten, berdasarkan pola			√	
		9. Judul kegiatan belajar, sub judul kegiatan belajar, dan angka halaman			√	
		10. Ilustrasi dan kerangka gambar				√
		11. Penempatan judul, sub judul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman			√	
		12. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf				√
		13. Jenjang judul jelas, konsisten				√
		14. Mampu menggunakan makna /arti dari objek				√
		15. Bentuk akurat sesuai dengan kenyataan			√	
		16. Kreatif dan dinamis				√
TOTAL			15	44		

Rumus Menghitung Presentase Ahli Media

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

$$V = \frac{59}{16 \times 4} \times 100 \%$$

$$V = \frac{59}{64} \times 100 \%$$

$$V = 92,18 \%$$

Setelah data validasi dari ahli materi/isi dan ahli desain melalui angket, akan dihitung rata-rata untuk nilai dari produk bahan ajar buku *Mathir* (Matematika Infografis Ruang) yang berbasis Infografis. Berdasarkan hasil tingkat kevalidan buku *Mathir* sebagai berikut:

$$Vn = \frac{\text{kevalidan materi} + \text{kevalidan media}}{2} \times 100 \%$$

$$Vn = \frac{98,6 + 92,18}{2} \times 100 \%$$

$$Vn = \frac{190,78}{2} \times 100 \%$$

$$Vn = 95,39 \%$$

Berdasarkan hasil rata-rata di atas menunjukkan tingkat kevalidan bahan ajar buku *Mathir* mencapai 95,39 % kriteria bahan ajar pada kategori Sangat Valid.

4. Implementasi
  - a. Uji Coba Kelompok Kecil

Gambar 4. Menjelaskan Materi



Angket validasi guru kelas

No	Pertanyaan	Penilaian			
		1	2	3	4
<b>Kevalidan Media</b>					
1.	Langkah-langkah yang disajikan dalam buku <i>Mathir</i> membantu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah diisyaratkan dalam indikator pencapaian pembelajaran				√
2.	Gambar dan ilustrasi dalam buku <i>Mathir</i> yang disajikan berdasarkan masalah sehari-hari yang efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik				√
3.	Petunjuk kegiatan-kegiatan dalam buku <i>Mathir</i> jelas sehingga mempermudah peserta didik melakukan semua kegiatan yang ada dalam pembelajaran			√	
<b>TOTAL</b>				3	8
<b>Keefektifan Media</b>					
4.	Produk buku <i>Mathir</i> yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk membangun pemahaman berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya				√
5.	Adanya bahan ajar buku <i>mathir</i> berbasis infografis untuk pembelajaran matematika menjadi menarik dan menyenangkan				√
6.	Adanya bahan ajar mempermudah guru dalam menyampaikan materi pembelajaran matematika pada peserta didik				√
7.	Materi yang terdapat dalam bahan ajar buku <i>mathir</i> berbasis infografis mudah di pahami dan sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik				√
8.	Bahan ajar buku <i>mathir</i> berbasis infografis untuk pembelajaran matematika berguna untuk menambah wawasan peserta didik dan meningkatkan intensitas belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika			√	
9.	Bahan ajar menggunakan bahasa yang komunikatif sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik dan struktur kalimat yang jelas			√	
10.	Penggunaan bahan ajar sangat menarik sehingga sangat cocok digunakan di dalam kelas				√
<b>TOTAL</b>				6	20

Rumus Menghitung Presentase kevalidan media dari guru kelas:

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

$$V = \frac{11}{12} \times 100 \%$$

$$V = 91,6 \%$$

Rumus Menghitung Presentase keefektifan media dari guru kelas:

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

$$V = \frac{26}{28} \times 100 \%$$

$$V = 92,8 \%$$

hasil angket tingkat kevalidan dan keefektifan media bahan ajar buku *Mathir* (Matematika Infografis Ruang) yang telah divalidasi oleh guru kelas 5 Bapak Muhammad Nashucha, S.Pd menunjukkan hasil 91,6% dan 92,8% kategori Sangat Valid.

Hasil uji coba kelompok kecil

No	Aspek Penilaian	Kategori			
		1	2	3	4
<b>Kevalidan Media</b>					
1	Apakah kalian dapat mengetahui apa saja bentuk, ciri-ciri, serta sifat-sifat bangun ruang?	-	-	3	3
2	Apakah kalian berminat untuk menggunakan buku <i>Mathir</i> pada materi bangun ruang ini?	-	-	2	3
3	Apakah buku <i>Mathir</i> sesuai dengan materi pembelajaran?	-	-	1	4
<b>TOTAL</b>				7	10
<b>Keefektifan Media</b>					
1	Apakah kalian paham dengan bahan ajar buku <i>Mathir</i> untuk pembelajaran?	-	1	-	4
2	Apakah kalian senang jika materi di jelaskan secara infografis ?	-	-	1	4
3	Apakah kalian bersemangat dan termotivasi belajarnya menggunakan bahan ajar buku <i>Mathir</i> ?	-	-	2	3
4	Apakah bahan ajar buku <i>Mathir</i> mudah digunakan?	-	-	-	5
5	Apakah kalian berminat untuk menggunakan buku <i>Mathir</i> ini?	-	-	2	3
6	Apakah kamu suka tampilan buku ini?	-	-	-	5
7	Apakah bahan ajar buku <i>Mathir</i> ini mudah digunakan?	-	-	2	3
<b>Total</b>			1	7	27

Rumus Menghitung Presentase kevalidan media dari siswa (kelompok kecil):

Keterangan 5 peserta didik

$$3 \times 4 = 12, 12 \times 5 = 60 \text{ skor maksimal kevalidan}$$

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

$$V = \frac{50}{60} \times 100 \%$$

$$V = 83,3 \%$$

b. Uji Coba Kelompok Besar

Rumus menghitung presentase keefektifan media (kelompok besar):

$$7 \times 4 = 28, 28 \times 19 = 532 \text{ (skor maksimal keefektifan)}$$

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

$$V = \frac{460}{532} \times 100 \%$$

$$V = 86,4 \%$$

Hasil uji coba kelompok besar

No	Aspek Penilaian	Kategori			
		1	2	3	4
<b>Kevalidan Media</b>					
1	Apakah kalian dapat mengetahui apa saja bentuk, ciri-ciri, serta sifat-sifat bangun ruang?	-	1	4	14
2	Apakah kalian berminat untuk menggunakan buku <i>Mathir</i> pada materi bangun ruang ini?	-	1	2	16
3	Apakah buku <i>Mathir</i> sesuai dengan materi pembelajaran?	-	-	3	16
<b>TOTAL</b>		-	2	8	46
<b>Keefektifan Media</b>					
1	Apakah kalian paham dengan bahan ajar buku <i>Mathir</i> untuk pembelajaran?	-	1	2	15
2	Apakah kalian senang jika materi di jelaskan secara infografis ?	-	1	-	18
3	Apakah kalian bersemangat dan termotivasi belajarnya menggunakan bahan ajar buku <i>Mathir</i> ?	-	1	1	17
4	Apakah bahan ajar buku <i>Mathir</i> mudah digunakan?	-	1	2	16
5	Apakah kalian berminat untuk menggunakan buku <i>Mathir</i> ini?	-	1	4	14
6	Apakah kamu suka tampilan buku ini?	-	-	3	16
7	Apakah bahan ajar buku <i>Mathir</i> ini mudah digunakan?	-	-	-	19
<b>Total</b>		-	5	12	115

Gambar 5. Uji Coba Kelompok Besar



Berdasarkan hasil angket tingkat kevalidan media bahan ajar buku *Mathir* (Matematika Infografis Ruang) yang telah diberikan oleh responden yaitu peserta didik menunjukkan hasil 86,4% dikategorikan Sangat Valid.

##### 5. Evaluasi

Setelah uji coba produk selesai dan terkumpul kemudian ada perbaikan pada bahan ajar yang dilakukan oleh peneliti untuk mendapatkan bahan ajar buku *Mathir* (Matematika Infgrafis Ruang) yang efektif dan valid. Revisi produk dengan memperhatikan kritik dan saran yang disampaikan oleh ahli materi/isi, ahli media dan guru kelas 5 SDN Malasan Wetan 1 Probolinggo untuk penyempurnaan.

##### 5. KESIMPULAN

Tujuan utama dari penelitian pengembangan yaitu kegiatan menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada sebelumnya dapat menanggung segala risikodi kemudian hari dari produk yang telah dikembangkan. Tujuan dari pembuatan produk ini adalah untuk menghasilkan berbagai macam materi pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar. Materi-materi tersebut dapat berupa model pembelajarasssssn, multimedia pembelajaran, maupun perangkat pembelajaran konvensional seperti RPP, buku, modul, LKS, dan soal-soal. Semua produk yang dihasilkan akan berbasis pada teori-teori yang sudah ada. (Rangkuti, 237, 2019). Belajar untuk menacri solusi dalam sebuah masalah adalah kegiatan belajar yang berada pada tingkat kognitif tertinggi. siswa dihadapkan pada keadaan yang mengharuskan mereka bertindak tanpa adanya trik jitu dalam penyelesaiannya, otomatis mereka diharuskan berpikir secara mendalam untuk menemukan solusi atau tanggapan yang tepat (Yohanes & Dian, 8599,2023).

Dari hasil produk bahan ajar buku *Mathir* yang sudah diimplementasikan di SDN Malasan Wetan 1 Probolinggo kelas 5, dalam tahapan validasi oleh ahli materi dan ahli media yang telah memberikan penilaian menggunakan lembar angket validasi, serta kritik dan saran perbaikan untuk produk yang lebih baik. Rata-rata penilaian dari ahli materi dan ahli media terhadap produk pengembangan ini adalah **skor 95,39 %** dengan bahan ajar. pada kategori **Sangat Valid**. Dimana di jabarkan perolehan nilai dari ahli materi yaitu **98,6%** dan ahli media mendapatkan **skor 92,18 %**. Untuk uji keefektivan dan kevalidan yang telah dinilai oleh guru memperoleh skor skor **92,2 %** dengan kriteria bahan ajar pada kategori **Sangat Valid** dan **Sangat Efektif**. Untuk hasil pengujian skala kecil melalui angket, peserta didik memperoleh skor **skor 96,4 % (Sangat Efektif)**, nilai dari tingkat kevalidan mendapatkan **skor 83,3 % (Sangat Valid)** sedangkan untuk hasil kelompok besar untuk tingkat keefektivan memperoleh **skor 86,4% (Sangat Efektif)**, dan untuk nilai dari tingkat kevalidan memperoleh **skor 80,7 % (Valid)**.

Dapat disimpulkan dari hasil pelaksanaan implementasi pengembangan bahan ajar buku *Mathir* (Matematika Infografis Ruang) menunjukkan keberhasilan, keefektivan dan kevalidan bahan ajar dalam belajar matematika materi bangun ruang dengan meningkatkan keterampilan *Problem Solving*. Dari hasil proses belajar matematika dengan menggunakan bahan ajar buku *Mathir* ini siswa dapat mencerna materi dengan lebih mudah dan mendalam dengan penggunaan visual buku yang menarik. Pembelajaran matematika menjadikan proses pembelajaran yang sering kali banyak kendala untuk peserta didik, maka dari itu peneliti mengembangkan sebuah inovasi baru berupa buku pendamping belajar, buku ajar yang menjadi referensi sumber belajar peserta didik dengan judul *buku Mathir* (Matematika Infografis Ruang) berbasis Infografis dimana isi materi yang lebih mudah dipahami, meningkatkan pengetahuan, serta berpikir kritis untuk memecahkan permasalahan (*problem solving*).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Andita, C. D., & Taufina, T. (2020). Metode Problem Solving Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(3), 541–550. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i3.397>
- Bahan, P., Berbasis, A., Pembelajaran, P., Kelas, M., & Dasar, I. V. S. (2022). *PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS BRAIN BASED*. 1, 83–92.
- Fayrus, & Slamet, A. (2022). *Model Penelitian Pengembangan (R n D)*.
- Hanim, M., & Panjaitan, B. (2022). *Developing RME Learning Materials of Primary School Harnessing Batak Traditional House as Context for Geometry Measurement Pengembangan Bahan Ajar Matematika Realistik Materi Pengukuran Bangun Ruang di Sekolah Dasar dengan Menggunakan Konteks Rumah Adat B*. 6(1), 93–110.
- Hasanah, H. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis STEM Pada Materi Bangun Ruang. *Indonesian Journal of Learning Education and Counseling*, 3(1), 91–100. <https://doi.org/10.31960/ijolec.v3i1.582>
- Kasdriyanto, D. Y., & Wardana, L. A. (2021). Pengembangan Media Scrapbook Berbasis Picture And Picture Berorientasi Wawasan Kebangsaan. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(1), 271–278. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i1.1255>
- Kurnia, T. D., Lati, C., Fauziah, H., & Trihanton, A. (2019). Model ADDIE Untuk Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Berbantuan 3D. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1(1), 516–525. [https://www.academia.edu/86364332/Model\\_Addie\\_Untuk\\_Pengembangan\\_Bahan\\_Ajar\\_Berbasis\\_Kemampuan\\_Pemecahan\\_Masalah\\_Berbantuan\\_3D\\_Pageflip](https://www.academia.edu/86364332/Model_Addie_Untuk_Pengembangan_Bahan_Ajar_Berbasis_Kemampuan_Pemecahan_Masalah_Berbantuan_3D_Pageflip)
- Mulyasari, R., & Doly, M. (n.d.). *PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BANGUN RUANG SISI DATAR DENGAN MODEL ADDIE ( SEKOLAH DASAR )*. 334–342.
- Ningsih, T. R., Kusumaningsih, W., & Buchori, A. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran SAVI dan Problem Solving Berbantu CD Interaktif Terhadap Kemampuan Pemahaman Soal Cerita. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(6), 492–500. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v2i6.6775>
- Rangkuti, A. N. (2019). *METODE PENDIDIKAN PENELITIAN Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, dan Penelitian Pengembangan*.
- Sriwijayanti, R. P., Hasanah, U., Munawarah, M., Ridho, A., & Sejatu, B. S. (2022). Pengembangan Media Buku Lift The Flap Ensiklopedia Anak Mengatasi Learning Obstacles Mengenai Tema 6 Hewan Yang Dilestarikan Dan Berhitung (Siswa Kelas IV di SDN Kedungcaluk II Tahun 2020). *Seminar Nasional Sosial Sains*, 1, 130–142. <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/SENASSDRA>
- Studi, P., Guru, P., & Ibtidaiyah, M. (2018). *Vol. Pengembangan Bahan Ajar Matematika Materi Geometri untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa PGMI IAIN Metro Siti Annisah\**. 5, 39–52.
- Theresia, M. (2020). *PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA SD MATERI BANGUN RUANG BERBASIS PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK ( PMR )*. 8(4), 385–389.
- Unaenah, E., Prabandani, R. O., Rini, E. S., & Handayani, S. S. (n.d.). *PENGEMBANGAN BAHAN AJAR*. 2(April 2020), 99–116.
- Wardani, S. S., Susanti, R. D., & Taufik, M. (2022). Implementasi Pendekatan Computational Thinking Melalui Game Jungle Adventure Terhadap Kemampuan Problem Solving. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 6(1), 1–13. <https://doi.org/10.35706/sjme.v6i1.5430>
- Yohanes, R. S., & Dian, M. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Metode Pembuktian Berbasis Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Pembuktian Matematika. *Jiip - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(11), 8597–8605. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i11.2533>