

PENGEMBANGAN MEDIA MANIPULATIF TUSUK GIGI DAN PLASTISIN UNTUK MEMBANDINGKAN CIRI BANGUN DATAR DI KELAS V INKLUSIF

Nurlita Andayani¹, Unik Ambar Wati², Evy Nur Rochmah³

¹²³Universitas Negeri Yogyakarta

Email: nurlitaandayani@gmail.com¹, unik@uny.ac.id², evy.nur.rochmah@uny.ac.id³

Diterima: 24/05/2026; Direvisi: 28/05/2026; Diterbitkan: 13/06/2026

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media manipulatif berbasis tusuk gigi dan plastisin pada materi membandingkan ciri-ciri bangun datar di kelas V inklusif serta mengetahui tingkat kelayakan media yang dikembangkan. Penelitian ini menggunakan metode (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap *analysis*, *design*, *development*, dan *implementation*. Subjeknya peserta didik kelas V inklusif di Jogja Green School. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara, dokumentasi, dan angket. Instrumen penelitian yaitu angket validasi ahli materi, ahli media, respons guru, dan respons peserta didik. Hasil penelitian media manipulatif berbasis tusuk gigi dan plastisin berhasil dikembangkan untuk pembelajaran materi membandingkan ciri-ciri bangun datar di kelas V inklusif. Mediana dirancang menggunakan tusuk gigi sebagai representasi sisi bangun datar dan plastisin sebagai penghubung titik sudut sehingga peserta didik dapat menyusun berbagai bentuk bangun datar secara langsung dan konkret. Hasil validasinya mendeskripsikan pengembangan mediana berkategori sangat layak. Validasi ahli materinya memperoleh persentase 92%, sedangkan ahli mediana memperoleh persentase 94%. Kemudian, hasil respons pendidiknya 95% dan respons siswanya 96% berkategori sangat baik. Maka hasilnya tersebut membuktikan media tusuk gigi dan plastisin layak dipakai pada pengajaran matematika sekolah dasar, terkhusus kelas inklusif. Penggunaan media manipulatif mampu memudahkan mengkonsepkan secara nyata bangun datar dari aktivitas eksploratif serta pengalamannya belajar. Media juga meningkatkan keterlibatan aktif, antusiasme, serta semangat siswanya belajar. Dengan demikian, media manipulatif berbasis tusuk gigi dan plastisin berpotensi menunjang pembelajaran matematika yang lebih adaptif, bermakna, dan menyenangkan pada kelas inklusif di sekolah dasar.

Kata Kunci: Media Manipulatif, Pembelajaran Inklusif, Matematika Sekolah Dasar

ABSTRACT

This research to develop a manipulative media based on toothpicks and plasticine in the material, compare the characteristics of flat buildings in class V inclusive, and determine the level of feasibility of the developed media. This research uses the method (R&D) with the ADDIE development model which includes the analysis, design, development, and implementation stages. The subject is inclusive class V students at Jogja Green School. Data collection techniques use observation, interviews, documentation, and questionnaires. The research instruments were questionnaires for validation of material experts, media experts, teacher responses, and student responses. The results of the research on manipulative media based on toothpicks and plasticine were successfully developed for learning the material comparing the characteristics of flat buildings in inclusive class V. The media is designed using toothpicks as a representation of the sides of a flat building and plasticine as a connecting point of the corner so that students can arrange various forms of flat buildings directly and concretely. The results of the validation describe the development of the media as very feasible. The validation of the material experts obtained a percentage of 92%, while the media experts obtained a percentage of 94%. Then, the results of the educator's response were 95% and the



student's response was 96% categorized as very good. So the results prove that toothpick and plasticine media are suitable for use in elementary school mathematics teaching, especially inclusive classes. The use of manipulative media is able to make it easier to conceptualize real flat buildings from exploratory activities and learning experiences. The media also increases the active involvement, enthusiasm, and enthusiasm of its students to learn. Thus, manipulative media based on toothpicks and plasticine has the potential to support more adaptive, meaningful, and fun mathematics learning in inclusive classes in elementary schools.

Keywords: Manipulative Media, Inclusive Learning, Elementary Mathematics

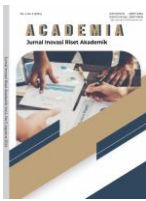
PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hak dasarnya setiap warga negara tidak membandingkan kondisi fisiknya, sosialnya, budayanya, maupun karakteristik siswanya. Hak memperoleh akademik bagi seluruh warga negara, termasuk penyandang disabilitas, telah dijamin dalam (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2016 tentang Penyandang Disabilitas, 2016) tentang Penyandang Disabilitas yang menegaskan bahwa penyandang disabilitas berhak memperoleh pendidikan yang bermutu pada seluruh jenis, jalur, dan jenjang pendidikan secara inklusif maupun khusus. Selain itu, pemerintah juga memperkuat penyelenggaraan pendidikan inklusif melalui Permendikbudristek (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, 2023) Satuan Pendidikan. Peraturan tersebut menekankan bahwa setiap satuan pendidikan berkewajiban menyelenggarakan layanan pembelajaran yang fleksibel dan disesuaikan dengan kebutuhan siswanya (Kemdikbudristek, 2023).

Implementasi pendidikan inklusif menuntut sekolah agar bisa membangun kondisi belajar yang menerima keberagaman karakteristik peserta didik (Debasu & Yitayew, 2024). Pendidikan inklusif tidak hanya memberikan kesempatan belajar bersama antara peserta didik tipikal dan peserta didik yang memerlukan layanan pendidikan khusus, tetapi juga menekankan pentingnya Penyelenggaraan proses pembelajaran yang mengakomodasi perbedaan kebutuhan belajar setiap siswanya (Woolfson, 2024). Dalam implementasinya, pendidik dituntut untuk dapat merancang proses belajar yang luwes, responsif, dan bermakna sehingga semua siswanya menunjukkan keaktifan pada prosesnya. Oleh sebab itu, pemanfaatan strategi serta media pengajaran yang sesuai sebagai unsur penting menunjang berhasilnya proses belajar di kelas inklusif (D'Elia et al., 2025).

Salah satu mata pelajaran yang memerlukan pembelajaran konkret dalam prosesnya adalah matematika. Matematika perannya bisa menumbuhkan kemampuan penalaran yang logis, terstruktur, analitis, dan inovatif siswanya (Ahmadi et al., 2025). Namun, proses pengajaran matematika di SD kerap dipandang sebagai sesuatu yang sukar karena sebagian besar materi bersifat abstrak, terutama pada materi geometri (Izzati et al., 2026). Siswa sekolah dasar umumnya lebih gampang menangkap konsep melalui pengalaman yang ada serta aktivitas konkret dibandingkan hanya melalui penjelasan verbal (Novkovic et al., 2026). Maka, Pendidik bisa mendatangkan penagajaran yang membantu siswanya menghubungkan keabstrakan konsep dengan nyatanya pengalaman belajar sehingga pembelajaran matematika bisa lebih bermakna (Lindström, 2026).

Salah satu materi matematika kelas V sekolah dasar adalah membandingkan ciri-ciri bangun datar (Liang et al., 2024). Materi ini menuntut peserta didik memahami karakteristik setiap bangun datar, seperti jumlah sisi, titik sudut, dan sifat-sifat bangun (Waruwu et al., 2026). Dalam praktik pembelajaran, materi bangun datar sering menjadi kesulitan bagi peserta didik karena konsep yang dipelajari masih bersifat abstrak. Siswanya tidak hanya diminta mengenali bentuk bangun datar, namun paham persamaan dan perbedaan karakteristik setiap bangun secara tepat (Fujita et al., 2025). Kondisi tersebut menyebabkan siswanya membutuhkan media



pembelajaran yang mampu membantu mereka menggambarkannya bentuk bangun dengan nyata dan interaktif sehingga konsep yang dipelajari lebih mudah dipahami (Siller & Ahmad, 2024).

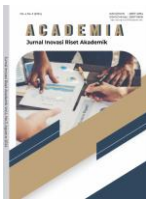
Permasalahan tersebut ditemukan berdasarkan hasil observasi awal di kelas V Jogja Green School. Hasil pengamatannya diketahui siswanya merasa sulitnya memahami dan membandingkan ciri-ciri bangun datar. Pembelajaran masih didominasi oleh penjelasan guru dengan bantuan gambar pada buku ajar yang membuat siswanya tidak mendapat pengalaman berbeda untuk memahami konsep geometri. Selain itu, keterlibatan aktif siswanya pada pembelajaran belum optimal sebab siswanya dominan memperoleh info daripada melakukan penjelajahan secara langsung sesuai konsepnya. Kondisi tersebut menjadi lebih kompleks karena kelas meliputi siswa yang umum serta dengan kebutuhan khusus yang memerlukan pendekatan pembelajaran lebih konkret dan interaktif.

Berdasar situasi itu, dibutuhkan media pembelajaran yang bisa mendorong siswanya paham akan konsep geometri lebih konkret serta bermakna. Salah satu pilihannya yang bisa dimanfaatkan yaitu media manipulatif. Media manipulatif menjadi sarana pembelajaran yang dapat diraba, dibentuk, serta diolah secara langsung oleh peserta didik sehingga dapat membantu mengubah konsepnya dari abstrak menjadi nyata. Pemanfaatan media manipulatif untuk pengajaran matematika terbukti efektif menumbuhkan pemahamannya akan konsep, keaktifan, serta semangatnya siswa belajar (Rahmaningsih & Wardana, 2024). Melalui media manipulatif, siswanya bisa berkompetisi melalui aktivitas eksploratif dan pengalamannya langsung sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna (Puspita, 2024).

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengkaji pemanfaatan media manipulatif dalam pembelajaran matematika. Hasil studi oleh (Sari et al., 2025) mendeskripsikan penerapan media interaktif dapat menumbuhkan kompetensinya siswa sekolah dasar pada materinya bangun datar. Kajian (Thayyibah & Fitriani, 2025) menjelaskan bahwa media manipulatif berbasis stik bisa mendukung siswanya dalam menguasai konsep geometri melalui aktivitas eksploratif. Penelitian (Mailani et al., 2025) menghasilkan jika media manipulatif efektif mengembangkan konsepnya geometri siswa SD. Selain itu, penelitian (Lestari & Susanto, 2026) menjelaskan bahwa penggunaan media konkret mampu meningkatkan partisipatif siswa pada pengajaran matematika. Temuannya (Putra et al., 2026) membuktikan jika media pembelajaran sesuai aktivitas bisa mendukung siswa menguasai konsep bangun datar lebih komprehensif. Selanjutnya, penelitian (Nurhawinda et al., 2026) menggambarkan jika penggunaan media manipulatif pada materi geometri bisa mewujudkan prosesnya yang mempunyai makna serta menyenangkan. Namun, kajian-kajian itu terpusat pada pengajaran yang secara umum maupun belum secara spesifik mengembangkan media manipulatif dari tusuk gigi dan plastisin pada kelas inklusif sekolah dasar.

Melihat berbagai penelitian yang telah dideskripsikan, penggunaan media manipulatif terbukti bisa memfasilitasi peserta didik dalam menguasai konsep geometri secara lebih nyata. Akan tetapi, pengembangan media manipulatif sederhana berbasis tusuk gigi dan plastisin pada kelas inklusif masih belum banyak ditemukan, khususnya pada materi membandingkan ciri-ciri bangun datar di sekolah dasar. Padahal, kelas inklusif memerlukan media pembelajaran yang tidak hanya konkret dan mudah digunakan, tetapi juga mampu menyesuaikan dengan keberagaman karakteristik belajar peserta didik.

Penelitian ini mengembangkan media manipulatif berbasis tusuk gigi dan plastisin guna mendorong siswanya paham akan ciri-ciri bangun datar melalui aktivitas menyusun, mengamati, dan membandingkan bentuk bangun secara langsung. Tusuk gigi digunakan sebagai representasi sisi bangun datar, sedangkan plastisin digunakan sebagai penghubung titik



sudut. Penggunaan media ini dipadukan dengan LKPD berbasis aktivitas eksploratif agar siswanya terlibat aktif pada proses pengajarannya. Selain membantu memvisualisasikan konsep geometri, media yang dikembangkan juga dirancang agar lebih mampu menyesuaikan keragaman belajarnya di kelas inklusif.

Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah penelitiannya: (1) bagaimana proses pengembangan media manipulatif tusuk gigi dan plastisin untuk membandingkan ciri bangun datar di kelas V inklusif; dan (2) bagaimana tingkat validitas media manipulatif tusuk gigi dan plastisin berdasarkan penilaian ahli materi dan ahli media. Adapun tujuannya untuk memaparkan langkah-langkah pengembangan media manipulatif tusuk gigi dan plastisin serta mengetahui tingkatan validitas medianya yang dikembangkan pada pembelajaran membandingkan ciri bangun datar di kelas V inklusif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan pendekatan penelitian dan pengembangan (Research and Development/R&D). Metode ini banyak diterapkan dalam pengembangan media pembelajaran karena mampu menghasilkan produk yang sistematis, valid, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik (Aeni et al., 2026). Produk yang dikembangkan yakni media manipulatif berbasis tusuk gigi dan plastisin pada materi membandingkan ciri-ciri bangun datar di kelas V inklusif.

Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE yang terdiri atas lima tahapan, yaitu *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*. Model ADDIE dipilih karena memiliki langkah pengembangan yang sistematis, sederhana, dan fleksibel sehingga sesuai digunakan dalam pengembangan media pembelajaran (Amriyah et al., 2026). Selain itu, pengembangan produk oleh peneliti dibantu melalui penerapan model ADDIE secara bertahap mulai dari analisis kebutuhan hingga implementasi di lapangan (Yulianto, 2026). Adapun pada penelitian ini tahapan pengembangan dibatasi sampai tahap *implementation*. Tahap *evaluation* tidak dilaksanakan karena fokus penelitian ini diarahkan pada pengukuran kelayakan dan respons pengguna terhadap media. Pengujian efektivitas medianya dapat dilakukan pada penelitian lanjutan dengan desain yang lebih komprehensif.

Penelitian dilaksanakan di Jogja Green School yang berlokasi di Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Subjek penelitian terdiri atas: (1) satu orang ahli materi dan satu orang ahli media sebagai validator produk; (2) satu orang guru kelas V inklusif; serta (3) seluruh peserta didik kelas V inklusif yang berjumlah 7 orang, terdiri atas peserta didik reguler dan peserta didik berkebutuhan khusus. Pemilihan subjek didasarkan pada karakteristik kelas inklusif yang sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu mengembangkan media pembelajaran yang adaptif dan konkret bagi seluruh peserta didik.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan observasi, wawancara, dokumentasi, dan angket. Instrumen penelitian yang digunakan terdiri atas lembar observasi, pedoman wawancara, angket validasi ahli materi, angket validasi ahli media, angket respons guru, dan angket respons peserta didik. Adapun kisi-kisi instrumen setiap validasinya disajikan berikut.

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

Aspek	Indikator
Kesesuaian Materi	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran
Penyajian Materi	Kejelasan penyampaian materi
Kebahasaan	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami
Kelayakan Isi	Keterapatan konsep bangun datar

Sumber : Modifikasi (Lestari & Jayanta, 2022)

Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Media

Aspek	Indikator
Tampilan Media	Kemenarikan desain media
Kepraktisan	Kemudahan penggunaan media
Kualitas Media	Ketahanan dan keamanan media
Keterbacaan	Kejelasan bentuk dan warna media

Sumber : Modifikasi (Lestari & Jayanta, 2022)

Tabel 3. Kisi-Kisi Angket Respons Guru

Aspek	Indikator
Kemudahan Penggunaan	Media mudah digunakan dalam pembelajaran
Kesesuaian Pembelajaran	Media sesuai dengan materi bangun datar
Kebermanfaatan	Media membantu peserta didik memahami materi

Sumber : Modifikasi (Lestari & Jayanta, 2022)

Tabel 4. Kisi-Kisi Angket Respons Peserta Didik

Aspek	Indikator
Ketertarikan	Media menarik digunakan
Kemudahan	Media mudah digunakan
Pemahaman	Media membantu memahami bangun datar

Sumber : Modifikasi (Lestari & Jayanta, 2022)

Tabel 5. Skala Penilaian Instrumen

Skor	Kategori
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang
1	Sangat Kurang

Sumber : Modifikasi (Marisa et al., 2023)

Data hasil validasinya ahli materi, ahli media, respons guru, dan respons peserta didik dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif dengan menghitung persentase skor penilaian menggunakan rumus berikut.

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

Sumber : Adaptasi (Zalukhu et al., 2023)

Keterangan:

- P = Persentase kelayakan
- $\sum x$ = Jumlah skor yang diperoleh
- $\sum x_i$ = Jumlah skor ideal
- 100 = Konstanta

Hasil persentase kemudian diinterpretasikan berdasarkan kategori kelayakan medianya.

Tabel 6. Kriteria Kelayakan Media

Persentase	Kategori
81%-100%	Sangat Layak
61%-80%	Layak
41%-60%	Cukup Layak
21%-40%	Kurang Layak
0%-20%	Tidak Layak

Sumber : Adaptasi (Nadiman et al., 2023)

Media manipulatif berbasis tusuk gigi dan plastisin dikatakan layak untuk diterapkan dalam pembelajarannya jika memperoleh persentasenya min 61% atau di kategori layak maupun sangat layak sesuai hasil validasinya ahli materinya, ahli medianya, respons gurunya, serta respons siswanya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Tahap Analysis

Tahap analisis mendapat temuan observasi mengidentifikasi bahwa peserta didik belum mampu dengan baik memahami serta membedakan ciri-ciri bangun datar. Proses belajar mengajar masih mengandalkan buku ajar dan penjelasan lisan, sehingga pengalaman belajar konkret dalam memahami konsep geometri belum dirasakan siswanya.

Guru kelas melalui wawancara menyampaikan bahwa peserta didik berkebutuhan khusus membutuhkan media pembelajaran yang bersifat konkret dan interaktif agar materi dapat dipahami secara lebih baik. Di samping itu, kegiatan siswanya belajar matematika masih rendah akibat dominasi penerimaan informasi tanpa disertai eksplorasi konsep secara langsung. Dengan demikian, diperlukan media pembelajaran yang dapat memfasilitasi konsep pemahamannya bangun datar dari aktivitas konkret siswanya dalam belajar.

2. Tahap Design

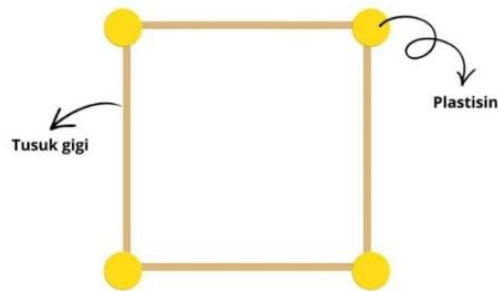
Tahap desain dilakukan penyusunan media manipulatif berbasis tusuk gigi dan plastisin sesuai yang dibutuhkan belajar. Tahapannya ini, penentuan desain media, alat dan bahan yang digunakan, warna media, bentuk media, serta aktivitas pembelajaran yang akan dilakukan peserta didik. Tusuk gigi digunakan sebagai representasi sisi bangun datar, sedangkan plastisin digunakan sebagai penghubung titik sudut sehingga peserta didik dapat menyusun berbagai bentuk bangun datar secara langsung.

Selain merancang media, peneliti juga menyusun LKPD berbasis aktivitas eksploratif yang digunakan untuk mendukung penggunaan media dalam pembelajaran. LKPD dirancang agar peserta didik dapat mengamati, menyusun, dan membandingkan karakteristik setiap bangun datar secara mandiri maupun kelompok. Tahap ini turut melibatkan penyusunan instrumen penelitiannya yakni angket meliputi validasi ahli materinya, ahli medianya, serta respons dari pengajar maupun siswanya.

3. Tahap Development

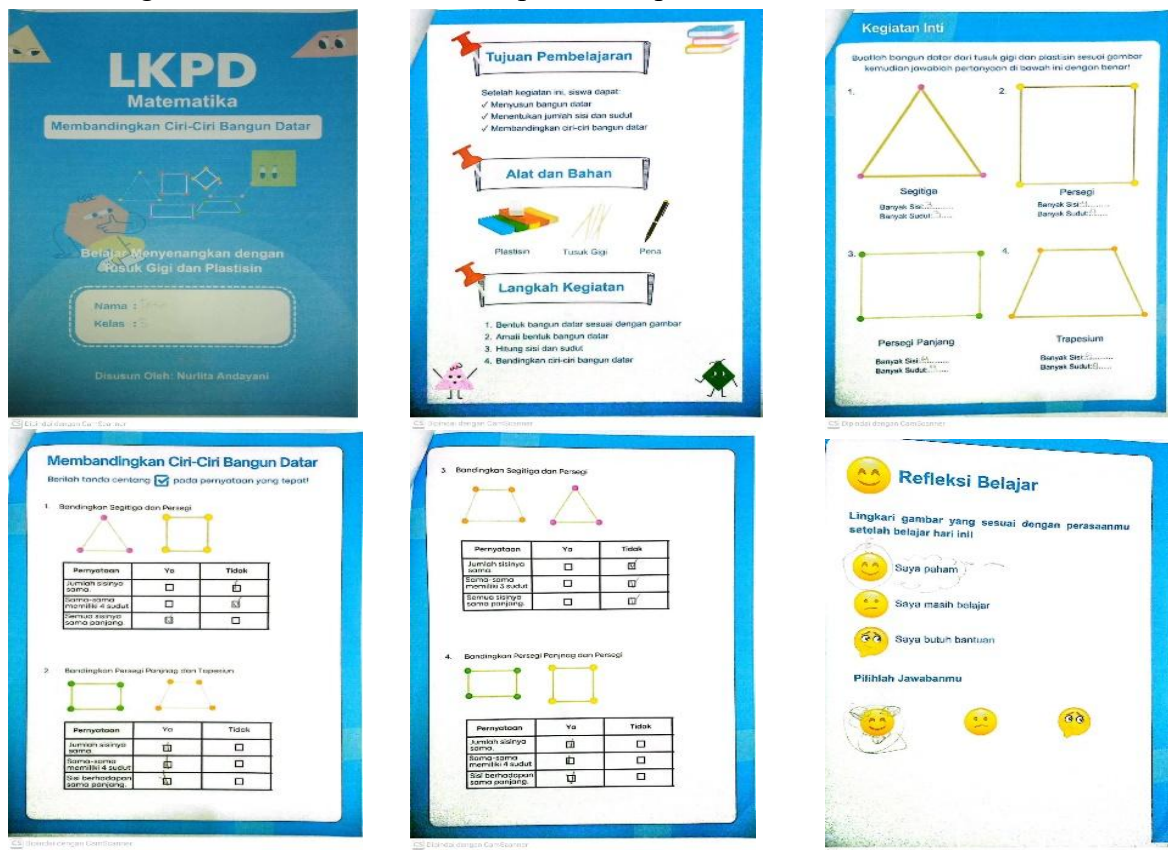
Tahap pengembangan dilaksanakan dengan merealisasikan rancangan menjadi produk medianya. Pengembangan produknya berupa media manipulatif berbasis tusuk gigi dan plastisin pada materi membandingkan ciri-ciri bangun datar. Media dirancang guna membantu siswanya mengonstruksi pemahaman konsep bangun datar secara nyata melalui aktivitas menyusun serta membandingkan bentuk bangun secara langsung.

Media manipulatif terdiri atas beberapa komponen, yaitu tusuk gigi sebagai representasi sisi bangun datar, plastisin sebagai penghubung titik sudut, kartu bangun datar, dan LKPD berbasis aktivitas eksploratif. Tusuk gigi dan plastisin digunakan peserta didik untuk membentuk berbagai bangun datar seperti persegi, persegi panjang, segitiga, trapesium, dan jajargenjang. Melalui aktivitas tersebut, peserta didik dapat mengidentifikasi jumlah sisi, titik sudut, serta membandingkan karakteristik masing-masing bangun datar.



Gambar 1. Media Manipulatif Tusuk Gigi dan Plastisin

Media yang dikembangkan didesain menggunakan warna-warna menarik agar mampu meningkatkan perhatiannya serta minatnya belajar siswanya sekolah dasar. Sementara, mediana dibuat menggunakan bahan sederhana dan mudah diperoleh sehingga praktis digunakan dalam pembelajaran matematika pada kelas inklusif. Penggunaan media juga dipadukan dengan LKPD yang berisi aktivitas mengamati, menyusun, dan membandingkan ciri-ciri bangun datar secara mandiri maupun kelompok.



Gambar 2. LKPD Media Manipulatif Bangun Datar

Setelah proses pengembangan media selesai dilaksanakan, tahapan berikutnya adalah melakukan uji validitas oleh pakar materi dan pakar media untuk menilai tingkat kelayakan produk sebelum diterapkan dalam kegiatan pembelajaran. Berdasarkan hasil penilaian dari ahli materi, media manipulatif yang dikembangkan memperoleh skor kelayakan sebesar 92% dan termasuk dalam kategori "sangat layak". Penilai menyampaikan bahwa media tersebut telah selaras dengan capaian pembelajaran yang ditetapkan serta mampu memfasilitasi peserta didik dalam memahami konsep bangun datar secara lebih nyata dan mudah dipahami.

Adapun hasil validasi ahli medianya diperoleh 94% berkategori "sangat layak". Validator menilai bahwa media manipulatif berbasis tusuk gigi dan plastisin memiliki desain menarik, praktis untuk digunakan, serta sesuai karakteristik dan kebutuhan belajarnya siswa SD, terutama di kelas inklusif.

Tabel 7. Hasil Validasi Ahli

Validator	Persentase	Kategori
Ahli Materi	92%	Sangat Layak
Ahli Media	94%	Sangat Layak

Sumber: Diperoleh dari hasil penelitian (2026)

Validator ahli materi memberikan beberapa saran perbaikan, seperti menambahkan petunjuk penggunaan media dan memperjelas contoh bangun datar pada LKPD. Sementara itu, validator ahli media menyarankan penggunaan warna yang lebih kontras agar bentuk bangun datar lebih mudah diamati oleh peserta didik.

4. Tahap Implementasi

Tahap implementasinya melalui uji cobanya penggunaan media manipulatif pada murid kelas V inklusif. Pada tahap ini, peserta didik menggunakan media tusuk gigi dan plastisin untuk menyusun berbagai bentuk bangun datar kemudian membandingkan ciri-ciri setiap bangun berdasarkan jumlah sisi dan titik sudut.

Hasil uji coba menunjukkan siswanya tampak lebih aktif serta keaktifan saat pengajaran. Siswanya dapat menyusun bentuk bangun datar secara langsung sehingga memudahkan pemahaman konsepnya yang dipelajari. Sementara siswanya berkebutuhan khusus juga terlihat terlibat di kegiatan pembelajaran sebab medianya diterapkan bersifat konkret serta interaktif.

Berdasarkan hasil angket respons guru, media memperoleh persentasenya 95% berkategori "sangat baik". Guru menyatakan bahwa media manipulatif mempermudah siswanya dalam menguasai konsep bangun datar. Hasil pengisian angket respons siswanya menunjukkan capaian 96% dengan kategori "sangat baik".

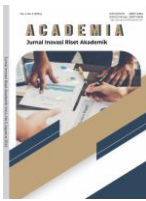
Tabel 8. Hasil Respons Guru dan Peserta Didik

Responden	Persentase	Kategori
Guru	95%	Sangat Baik
Peserta Didik	96%	Sangat Baik

Sumber: Diperoleh dari hasil penelitian (2026)

Pembahasan

Hasil penelitiannya ini mendeskripsikan jika media manipulatif berbasis tusuk gigi dan plastisin memperoleh kategori sangat layak berdasarkan hasil validasi ahli materinya maupun ahli medianya. Tingginya hasil validasinya menunjukkan bahwa pengembangan medianya telah sesuai kebutuhan pembelajaran matematikanya pada materi membandingkan ciri-ciri bangun datar di kelas V inklusif. Peserta didik tidak hanya melihat bentuk bangun datar melalui gambar pada buku, tetapi dapat menyusun sendiri bentuk bangun menggunakan tusuk gigi dan



plastisin sehingga konsep sisi dan titik sudut menjadi lebih mudah dipahami. Temuannya ini membuktikan pemanfaatan media konkret bisa membangun kompetensinya siswa menghubungkan pengalaman nyata dengan konsep matematikanya. Sejalan dengan kajiannya (Mailani et al., 2025) menyatakan bahwa media manipulatif mampu memberi kenaikan akan pahamiannya konsep geometri siswa SD.

Keberhasilan media manipulatif turut menunjang pemahaman siswanya terhadap konsep bangun datar dipengaruhi oleh aktivitas eksploratif yang dilakukan selama pembelajaran. Peserta didik diberikan kesempatan untuk membangun sendiri berbagai bentuk bangun datar, mengamati karakteristik bangun, kemudian membandingkan persamaan dan perbedaannya. Aktivitas tersebut membuat peserta didik lebih aktif dalam membangun pengetahuan dibandingkan hanya menerima penjelasan guru secara verbal. Pembelajaran yang melibatkan aktivitas langsung bisa menunjang siswanya memahami konsepnya lebih mendalam karena siswanya memperoleh pengalaman belajar nyata selama proses pembelajarannya berlangsung.

Penggunaan media manipulatif juga memberikan pengaruh positif terhadap keterlibatan aktif siswanya saat pengajaran. Selama proses kegiatan, peserta didik terlihat lebih tertarik dan bersemangat mengikuti pembelajaran jika dibandingkan dengan pembelajaran sebelumnya yang hanya menggunakan buku ajar. Peserta didik terlihat aktif menyusun bangun datar menggunakan tusuk gigi dan plastisin serta berdiskusi dengan teman kelompok mengenai karakteristik setiap bangun. Temuan kajiannya (Mawaddah et al., 2025) menyatakan jika medianya manipulatif bisa menumbuhkan aktivitas belajarnya peserta didik melalui pengalaman eksploratif.

Selain meningkatkan aktivitas belajar, media manipulatif berbasis tusuk gigi dan plastisin juga membantu mewujudkan suasana belajarnya yang nyaman. Penggunaan alat sederhana seperti tusuk gigi dan plastisin membuat peserta didik merasa kegiatan belajarnya dikemas dalam bentuk permainan sehingga matematika tidak lagi dianggap sulit dan membosankan. Kondisi tersebut penting dalam pembelajaran sekolah dasar karena siswanya cenderung memudahkan pemahaman materi dari aktivitas konkret dan menyenangkan.

Pada kelas inklusif, penggunaan media manipulatif menjadi semakin penting karena karakteristik peserta didik yang beragam memerlukan pendekatan pembelajaran yang adaptif. Berdasarkan hasil implementasi, peserta didik berkebutuhan khusus terlihat lebih mudah memahami materi ketika menggunakan media manipulatif dibandingkan saat pembelajaran menggunakan metode ceramah. Media yang konkret membantu peserta didik memvisualisasikan bentuk bangun datar secara nyata yang memungkinkan siswanya memperoleh kejelasan konsepnya.

Penggunaan media konkret pada kelas inklusif memberi keleluasaan siswanya untuk belajar bersama melalui aktivitas kolaboratif. Peserta didik reguler dan peserta didik berkebutuhan khusus dapat bekerja sama dalam menyusun bangun datar serta berdiskusi mengenai karakteristik setiap bangun. Kondisi tersebut menciptakan interaksi sosial yang positif selama pembelajaran berlangsung. Pembelajaran yang melibatkan aktivitas kelompok tidak hanya membantu peserta didik memahami materi, namun mengajarkan kemampuan komunikasinya dan kolaborasinya antar siswanya. Temuannya ini sependapat dengan (Nuriza et al., 2026) menjelaskan jika media konkret yang diterapkannya bisa tercipta pembelajaran yang adaptif serta interaktif pada kelas inklusif.

Siswanya turut menunjukkan penerimaan yang positif pada media yang digunakan. Berdasarkan hasil angket respons peserta didik, sebagian besar siswanya jika media manipulatif mendorong pemahaman konsep bangun datar menjadi mudah. Peserta didik juga merasa



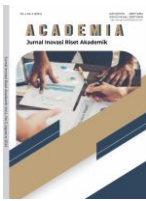
tertarik menggunakan media karena dapat menyusun bentuk bangun secara langsung menggunakan tusuk gigi dan plastisin. Ketertarikan peserta didik terhadap media pembelajarannya mendorong mengoptimalkan motivasi belajar siswanya serta meningkatkan efektivitas pembelajarannya. Hal tersebut menunjukkan bahwa media manipulatif tidak sekadar menjadi alat bantu pembelajaran, tetapi juga berkontribusi menumbuhkan minat belajarnya siswa pada mapel matematika.

KESIMPULAN

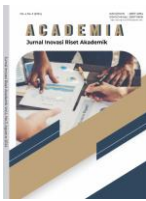
Melalui penelitian yang telah dilaksanakan, bisa disimpulkan bahwa media manipulatif berbasis tusuk gigi dan plastisin berhasil dikembangkan untuk pembelajaran materi membandingkan ciri-ciri bangun datar di kelas V inklusif. Mediana dirancang menggunakan tusuk gigi sebagai representasi sisi bangun datar dan plastisin sebagai penghubung titik sudut sehingga peserta didik dapat menyusun berbagai bentuk bangun datar secara langsung dan konkret. Hasil validasinya mendeskripsikan pengembangan mediana berkategori sangat layak. Validasi ahli materinya memperoleh persentase 92%, sedangkan ahli mediana memperoleh persentase 94%. Kemudian, hasil respons pendidiknya 95% dan respons siswanya 96% berkategori sangat baik. Maka hasilnya tersebut membuktikan media tusuk gigi dan plastisin layak dipakai pada pengajaran matematika sekolah dasar, terkhusus kelas inklusif. Penggunaan media manipulatif mampu memudahkan mengkonsepkan secara nyata bangun datar dari aktivitas eksploratif serta pengalamannya belajar. Media juga meningkatkan keterlibatan aktif, antusiasme, serta semangat siswanya belajar. Dengan demikian, media manipulatif berbasis tusuk gigi dan plastisin berpotensi menunjang pembelajaran matematika yang lebih adaptif, bermakna, dan menyenangkan pada kelas inklusif di sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Aeni, A. N., Putri, N. V., Nurpadilah, H., & Syafiq, A. I. (2026). Pengembangan media pembelajaran interaktif “SAHARA” berbasis platform Canvasite pada materi Asmaul Husna kelas 4 SD. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 6(2), 286–295. <https://doi.org/10.57008/jjp.v6i02.2632>
- Ahmadi, A. F., Ningsih, A. S., Utamy, N. D. P., Mustika, S. E., Meilinda, W., Mubin, K., & Afgani, M. W. (2025). Revitalisasi pembelajaran matematika: Mengajarkan pembuktian untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika*, 6(4), 55–63. <http://dx.doi.org/10.62870/wjirpm.v7i1.37148>
- Amriyah, C., Andriani, M., Sutriani, I., Kurniawati, E., Prasetya, N. T., & Meriyati, A. J. M. (2026). Analisis perbandingan model desain pembelajaran ADDIE dan Dick & Carey dalam pengembangan pembelajaran. *Paedagogie*, 21(1), 1677–1684. <https://doi.org/10.31603/paedagogie.v21i1.16449>
- D'Elia, P., Stalmach, A., Di Sano, S., & Casale, G. (2025). Strategies for inclusive digital education: problem/project-based learning, cooperative learning, and service learning for students with special educational needs. *Frontiers in Education*, 9, 1447489. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1447489>
- Debasu, H., & Yitayew, A. (2024). Examining elements of designing and managing of creating inclusive learning environment: Systematic literature. *International Journal of Special Education*, 39(1), 33–43. <https://doi.org/10.52291/ijse.2024.39.4>
- Fujita, T., Komatsu, K., Obayashi, S., Miyawaki, S., Peters, A., & Yamamoto, S. (2025). Primary school students' explanatory activities in geometry. *International Journal of*



- Science and Mathematics Education*, 23(12), 3789–3814.
<https://doi.org/10.1007/s10763-025-10588-1>
- Izzati, N., Maula, M., Haqq, A. A., Lestari, I. W., Lestari, G. F., & Wiyandari, N. (2026). Pendampingan pembuatan dan pemanfaatan alat peraga pembelajaran matematika pada materi geometri ruang. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 8(1), 18–30. <https://doi.org/10.24036/abdi.v8i1.1664>
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan T. (2023). *Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 48 Tahun 2023 tentang Akomodasi yang Layak untuk Peserta Didik Penyandang Disabilitas pada Satuan Pendidikan Anak Usia Dini Formal, Pendidikan Dasar, Pendidikan Meneng.*
- Lestari, Y., & Susanto, B. H. (2026). Penerapan media pembelajaran konkret smart box untuk meningkatkan minat belajar matematika siswa kelas III SDN Bhaktikarya. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 12(1), 155–156. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v12i01.12101>
- Liang, S.-W., Hung, I.-C., & Su, C.-W. (2024). Improving elementary students' geometric understanding through augmented reality and its performance evaluation. *Systems*, 12(11), 493. <https://doi.org/10.3390/systems12110493>
- Lindström, M. P. (2026). Exploring the role of school climate, teacher workload, and job satisfaction in student achievement: Insights from PIRLS and TIMSS. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 38(5), 1–27. <https://doi.org/10.1007/s11092-025-09476-7>
- Lestari, M. F., & Jayanta, I. N. L. (2022). LESTARI: Bahan Ajar pada Tema 6 Subtema 2 untuk Siswa Kelas I Sekolah Dasar. *Mimbar Ilmu*, 27(1), 134–142. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/mi.v27i1.41539>
- Mailani, E., Ketaren, M. A., Zahradina, A., Lafau, J. E., & Nainggolan, W. P. (2025). Efektivitas penggunaan media manipulatif dalam meningkatkan pemahaman konsep geometri siswa sekolah dasar. *Primary Education Journals (Jurnal Ke-SD-An)*, 5(3), 1042–1047. <https://doi.org/10.36636/primed.v5i3.5906>
- Marisa, A., Putri, A. D., Agustiani, R., & Zahra, A. (2023). Proses Validasi Pengembangan Media Pembelajaran dengan iSpring 11. *Wahana Matematikadan Sains: Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya*, 17(2), 45–55. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/wms.v17i2.75130>
- Mawaddah, A., Kamilah, I. P., Wijayanti, P. T., Putra, Z. H., & Oktaviani, C. (2025). Pengaruh media tangram berbasis teori didaktik situasional terhadap hasil belajar kelas IV SD materi komposisi dan dekomposisi bangun datar. *Indonesian Journal of Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics Education*, 4(2), 61–69. <https://doi.org/10.33578/>
- Nadiman, Purnamasari, L., & Sumarno. (2023). Pengembangan E-Modul Menggunakan Flipbook Maker Berbasis Metode Problem Solving untuk Meningkatkan Keterampilan Bernalar Kritis Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Pengajaran, Media Penelitian Pendidikan: Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan dan*, 17(2), 355–367. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26877/mpp.v17i2.16795>
- Novkovic, D., Kompen, R. T., & Petchamé, J. (2026). Active learning strategies in business and information & communication technology engineering higher education: A scoping review. *Review of Education*, 14(2), e70158. <https://doi.org/10.1002/rev3.70158>
- Nurhawinda, Yensah, F. H., Rahmadhani, H., Amanda, I. E., Alfirdaus, N., & Aulia, R. (2026). Memahami penggunaan media manipulatif dalam pembelajaran matematika SD.



- Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 12(2), 186–195.
<https://doi.org/10.36989/didaktik.v12i02.12917>
- Nuriza, K. I., Septiana, N., Firdausi, R., & Susetiyono, A. (2026). Strategi pembelajaran multisensori dalam integrasi IPAS di kelas inklusi SD Muhammadiyah 2 Sidoarjo. *MUBTADI: Jurnal Pendidikan Ibtidaiyah*, 7(2), 165–174.
<https://doi.org/10.19105/mubtadi.v7i2.23562>
- Puspita, N. A. (2024). The effect of probing prompting learning model with geoboard media on fourth-grade mathematics learning outcomes. *International Journal of Elementary Education*, 8(4), 726–733. <https://doi.org/10.23887/ijee.v8i4.91665>
- Putra, D. D., Hastuti, I. D., Syaharuddin, S., & Sutarto, S. (2026). Pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis augmented reality (AR) terhadap motivasi belajar siswa kelas V SD pada materi bangun ruang. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 6(2), 835–847. <https://doi.org/10.53299/jppi.v6i2.3836>
- Rahmaningsih, N. E., & Wardana, M. D. K. (2024). The effect of digital geoboard media on learning outcomes in area and perimeter of squares for fourth grade elementary school students. *Department of Elementary Teacher Education*, 8(4), 726–733. <https://doi.org/10.21070/ups.10725>
- Sari, D. M., Mukmin, B. A., & Putra, A. S. G. (2025). Penggunaan media puzzle untuk meningkatkan pemahaman konsep luas gabungan bangun datar pada peserta didik kelas V. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 5(2), 562–572. <https://doi.org/10.53624/ptk.v5i2.595>
- Siller, H.-S., & Ahmad, S. (2024). The effect of concrete and virtual manipulative blended instruction on mathematical achievement for elementary school students. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 24(2), 229–266. <https://doi.org/10.1007/s42330-024-00336-y>
- Susilowati, Y. (2026). *Keanekaragaman tumbuhan herba pada ekosistem gumuk di Kabupaten Jember berdasarkan variasi tegakan dan pemanfaatannya sebagai media pembelajaran berupa buku ilmiah populer* [Skripsi, Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember].
- Thayyibah, Z., & Fitriani, D. (2025). Pengembangan media manipulatif mysterious math untuk anak usia dini. *Pendidikan Anak Usia Dini*, 8(2), 1786–1800. <https://doi.org/10.31326/jcpaud.v8i2.2684>
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2016 tentang Penyandang Disabilitas. (2016).
- Waruwu, M. G. L., Sinaga, N. M., Putri, A., Zai, R. I., Butar, A. M. B., Manullang, S. M. B., & Saragih, D. I. (2026). Analysis of students' learning difficulties in geometry and measurement learning at the elementary school level. *OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika*, 5(1), 137–148. <https://doi.org/10.47662/jkpm.v5i1.1130>
- Woolfson, L. M. (2024). Is inclusive education for children with special educational needs and disabilities an impossible dream? *British Journal of Educational Psychology*, 95(3), 725–737. <https://doi.org/10.1111/bjep.12701>
- Yulianto, R. R. (2026). Analisis implementasi model ADDIE dalam perencanaan dan pengembangan pembelajaran inovatif. *Journal of Education and Islamic Studies*, 1(2), 306–318. <https://doi.org/10.58788/jeis.v1i2.25>
- Zalukhu, H., Ziliwu, D., Andriani, N., Zega, & Gulo, H. (2023). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Virus Kelas X Askep Di Smk Negeri 1 Dharma Caraka Gunungsitoli. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 6(2), 498–506. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jrpp.v6i2.18231>