



Pengembangan Media *Magic Geometry* pada Materi Bangun Ruang Kelas IV Sekolah Dasar

Mukti Sintawati¹, Mifta Rudiyantha², Muhammad Nuryanto³

^{1,2}*Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Ahmad Dahlan.*

Jl. Ki Ageng Pemanahan No.19 Yogyakarta

³*SD Negeri Ngablak. Ngablak Sitimulyo Piyungan Bantul Yogyakarta*

e-mail: mukti.sintawati@pgsd.uad.ac.id¹, mifta.rudiyantha97@gmail.com²,

mnuryanto297@gmail.com³

ABSTRAK

Pembelajaran matematika di Sekolah Dasar (SD) diharapkan menyesuaikan dengan perkembangan kognitif siswa. Konsep matematika yang abstrak membuat siswa membutuhkan bantuan untuk memahaminya. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran matematika *Magic Geometry* untuk siswa kelas IV SD. Penelitian pengembangan ini menggunakan model penelitian Borg & Gall yang dilakukan sampai pada tahap ke-tujuh, yaitu *research and information collecting, planning, develop preliminary form a product, preliminary field testing, main product revision, main field testing, dan operational product revision*. Uji coba produk dilaksanakan di SD Negeri Ngablak. Instrumen pengumpulan data menggunakan kuesioner. Kuesioner yang digunakan untuk menilai kelayakan media adalah lembar penilaian validasi ahli, sedangkan lembar penilaian guru dan angket respon siswa digunakan untuk mengetahui kepraktisan produk. Terdapat 3 ahli yang melakukan penilaian. Hasil validasi dari ahli diperoleh bahwa media *Magic Geometry* dinyatakan sangat layak digunakan dalam pembelajaran matematika dengan skor rata-rata 4.45. Kepraktisan dinilai oleh satu guru dan 16 siswa. Hasil penilaian kepraktisan guru dinyatakan sangat praktis dengan skor 4.9 dan angket respon siswa mendapatkan skor rata-rata 4.2 dengan kategori praktis. Hasil angket respon siswa juga menunjukkan bahwa *Magic Geometry* membuat pembelajaran lebih menarik dan mudah memahami materi.

Kata Kunci: bangun ruang, geometri, matematika, media, pengembangan.

ABSTRACT

Learning mathematics in elementary school is expected to adjust to the cognitive development of students. Abstract mathematical concepts make students need help to understand them. This study aims to develop mathematics learning media geometry for 4th grade elementary school students. This development research uses the Borg & Gall research model which was carried out to the seventh stage, namely research and information collecting, planning, developing preliminary form a product, preliminary field testing, main product revision, main field testing, and operational product revision. Product trials were conducted at Ngablak Public Elementary School. Data collection instruments were using a questionnaire. The questionnaire used to assess the appropriateness of the media was an expert validation assessment sheet, while the teachers' assessment sheet and students' response questionnaire were used to determine the practicality of the product. The validation results from the experts obtained that the Magic Geometry media was declared very appropriate to be used in learning mathematics with an average score of 4.45. The results of the teacher practicality assessment were stated to be very practical with a score of 4.9 and the student's response questionnaire received an average score of 4.2 with a practical category. The results of the student response questionnaire also showed that Magic Geometry made learning becomes more interesting and materials easier to understand.

Keywords: solid geometry, geometry, mathematics, media, development.

PENDAHULUAN

Karakteristik siswa Sekolah Dasar (SD) berbeda dengan siswa di Sekolah Menengah. Rata-rata usia siswa SD adalah 6-12 tahun. Menurut Piaget dalam [Ibda \(2015\)](#), kemampuan kognitif siswa usia 6-12 tahun pada taraf berpikir operasional konkret. Artinya siswa masih membutuhkan benda atau hal konkret dalam berpikir. Oleh karena itu, pembelajaran di SD disarankan menggunakan hal-hal konkret, terutama pada mata pelajaran matematika (Mahendrawati, Pudjawan, & Suarjana, 2016). Matematika merupakan mata pelajaran wajib di SD dan memiliki objek kajian yang bersifat abstrak. Objek kajian matematika yang bersifat abstrak ini tentu menyulitkan siswa jika penyampaian materinya tidak menggunakan benda/hal konkret.

Salah satu materi matematika yang diajarkan di SD adalah geometri. Materi geometri di SD meliputi bangun datar, bangun ruang, dan pengukuran. Sama seperti konsep matematika yang lain, konsep geometri juga abstrak bagi siswa SD. Namun contoh-contoh bentuk geometri di kehidupan sehari-hari sangatlah banyak, seperti model balok dalam kehidupan sehari-hari dicontohkan dengan lemari, model persegi dicontohkan dengan ubin/keramik. Dalam mempelajari geometri, siswa membutuhkan pemahaman konsep yang matang agar mampu menerapkan geometri seperti memvisualisasikan, mengenal, dan mendeskripsikan berbagai bangun geometri ([Muhassanah, Sujadi, & Riyadi, 2014](#)). Pembelajaran geometri menurut Bobango dalam [Ramlan \(2016\)](#) bertujuan agar siswa mempunyai kemampuan pemecahan masalah, dapat berkomunikasi dan bernalar secara matematis. Selain itu, ada juga yang menyebutkan bahwa pembelajaran geometri dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis, intuisi keruangan dan sebagai pengetahuan yang menunjang materi yang lain ([Budiarto & Artiono, 2019](#)).

Namun pada kenyataannya siswa masih kesulitan dalam memahami materi geometri, terutama pada materi volume bangun ruang. Hal ini dapat dilihat dari hasil TIMSS tahun 2015 yang menunjukkan bahwa siswa Indonesia hanya mendapatkan skor 394 pada konten geometri dan berada pada kategori *relative weakness* ([Mullis, Martin, Foy, & Hooper, 2015](#)). Selain itu observasi dan wawancara yang dilakukan di SD Negeri Ngablak juga menunjukkan rendahnya hasil belajar siswa kelas V pada materi geometri. Aktivitas *student center* kurang terlihat dalam proses pembelajaran. Media yang digunakan juga tidak disiapkan secara khusus untuk pembelajaran volume bangun ruang. Hal inilah yang diduga menjadi penyebab kurangnya pemahaman siswa.

Berdasarkan karakteristik siswa SD dan pentingnya pembelajaran geometri tersebut, guru perlu menggunakan benda konkret dalam menyampaikan konsep geometri pada siswa. Salah satu caranya adalah menggunakan media pembelajaran. Menurut [Djamarah \(2006\)](#) kehadiran media pembelajaran merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam proses pembelajaran siswa SD. Kehadiran media pembelajaran tersebut membantu siswa yang tahapan berpikirnya berada pada fase operasional konkret dalam memahami materi yang bersifat abstrak ([Batubara, 2017](#)). Media dapat menjadi perantara untuk memahami materi yang rumit ([Batubara, 2015](#)).

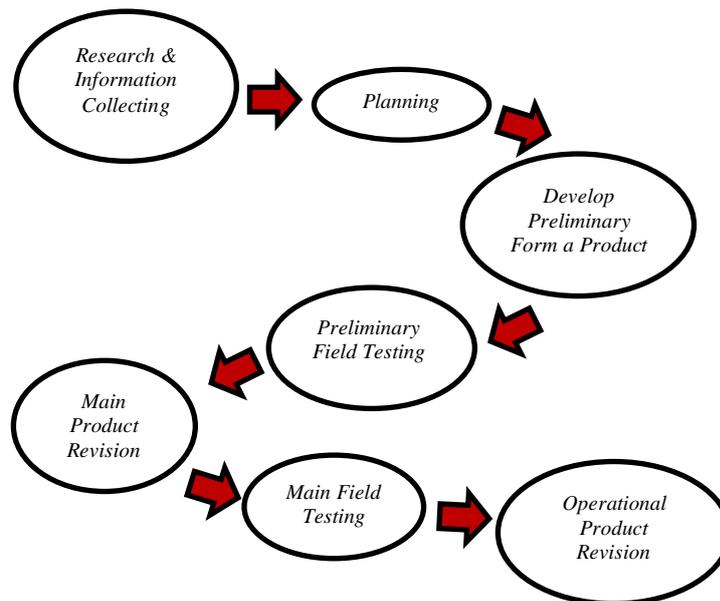
Media merupakan alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan (Sanaky, 2013). Media pembelajaran merupakan alat bantu pembelajaran yang bertujuan untuk mempermudah dan meningkatkan efisiensi pembelajaran (Astuti, Sumarni, & Saraswati, 2017). Media pembelajaran juga memudahkan siswa dalam belajar, memberikan pengalaman konkret, membuat siswa tertarik dan aktif dalam pembelajaran (Primasari, Zulfiani, & Herlanti, 2014). Oleh karena itu, media pembelajaran dapat diartikan sebagai alat yang berfungsi membantu menyampaikan pesan berupa materi dalam proses pembelajaran.

Keberhasilan media pembelajaran sebagai alat bantu pembelajaran matematika telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Penelitian yang dilakukan oleh Rahayu dan Hidayati (2018) menunjukkan bahwa penggunaan media dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi volume bangun ruang. Peningkatan hasil belajar ini terjadi karena siswa belajar melalui pengalaman langsung dengan model bangun ruang. Penelitian Khotimah dan Risan (2019) juga menunjukkan hasil yang positif dalam penggunaan media bangun ruang. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa media bangun ruang dapat mengembangkan kemampuan keruangan siswa SD. Hasil pengembangan media yang dilakukan oleh Rahman (2019) juga dinyatakan valid dan layak digunakan dalam pembelajaran geometri bangun ruang sisi datar. Berdasarkan teori dan beberapa penelitian yang telah dilakukan, media *Magic Geometry* yang dikembangkan ini bertujuan untuk mempermudah siswa kelas IV SD dalam memahami materi volume bangun ruang dan hubungan antar volume. Media geometri yang digunakan oleh Rahayu dan Hidayati (2018), Khotimah dan Risan (2019), dan Rahman (2019) digunakan untuk mengenalkan konsep bangun ruang, sedangkan media *Magic Geometry* dikembangkan untuk mengenalkan konsep volume bangun ruang dan hubungan antar volume bangun ruang. *Magic Geometry* bertujuan untuk mempermudah pemahaman siswa tentang hubungan antar volume bangun ruang, seperti menunjukkan bahwa volume limas merupakan seperenam dari volume kubus. Oleh karena itu, ukuran yang digunakan dalam pembuatan media *Magic Geometry* sangat presisi, agar model limas dapat tepat masuk ke dalam model kubus. Bahan yang digunakan dalam pembuatan *Magic Geometry* juga berbeda dengan penelitian sebelumnya, yaitu tidak hanya terbuat dari kayu tetapi juga terbuat dari mika PVC.

METODE

Penelitian yang dilaksanakan merupakan penelitian pengembangan. Penelitian menggunakan model pengembangan Gall, Borg, dan Gall (2003). Subjek penelitian ini adalah media *Magic Geometry* dan RPP. Penelitian menggunakan langkah-langkah pengembangan Gall et al. (2003) sampai pada tahap ke-tujuh, yaitu *research and information collecting, planning, develop preliminary form a product, preliminary field testing, main product revision, main field testing, operational product revision, operational field testing, dan final product revision*. Penyederhanaan tahapan penelitian ini berdasarkan pendapat Emzir (2017) yang menyarankan untuk melakukan

penelitian dalam skala kecil, termasuk kemungkinan membatasi langkah penelitian. Bagan tahapan pengembangan yang dilakukan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Tahapan Pengembangan

Metode pengumpulan data penelitian ini yaitu metode kuesioner. Metode ini digunakan untuk mengetahui kelayakan dan kepraktisan media dan RPP yang dikembangkan. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu skala Likert berupa lembar penilaian media. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan skala Likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif (Sugiyono, 2016). Rentang nilai skala Likert dalam angket ini yaitu memuat skor 1 dengan kategori sangat kurang layak, skor 2 dengan kategori kurang layak, skor 3 dengan kategori cukup layak, skor 4 dengan kategori layak, dan skor 5 dengan kategori sangat layak. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini, yaitu: 1) analisis deskriptif kualitatif berdasarkan saran, masukan, dan komentar yang diberikan oleh ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran; 2) analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk mengetahui kelayakan media *Magic Geometry* yang telah dikembangkan. Untuk dapat menentukan tinggi rendahnya kualitas variabel tersebut, dilaksanakan dengan cara mengonversikan skor rata-rata tiap variabel pada tabel penilaian acuan patokan skala lima.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap *research and information collecting* merupakan tahap menganalisis masalah yang terjadi di lapangan. Pengamatan dilakukan di SD Negeri Ngablak Kabupaten Bantul Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Masalah yang ditemukan berdasarkan pengamatan dan wawancara pada siswa dan guru di kelas IV pada pembelajaran matematika yaitu siswa masih kesulitan dalam memahami materi bangun ruang. Pembelajaran yang dilakukan juga masih dominan menggunakan metode ceramah serta media yang digunakan masih terkesan seadanya yaitu guru hanya

menunjukkan contoh benda yang ada di dalam kelas, sehingga siswa tidak terlibat aktif dalam pembelajaran.

Tahap *planning* merupakan tahap merencanakan pengembangan media setelah melakukan pengamatan. Media yang cocok digunakan dalam membantu siswa memahami materi geometri bangun ruang adalah model-model konkret bangun geometri. Dalam penelitian ini, model-model bangun geometri disebut sebagai media *Magic Geometry*. Media dirancang/digambar terlebih dahulu di kertas HVS A4. Media *Magic Geometry* berbentuk bangun-bangun ruang yaitu kubus, balok, limas, prisma, kerucut dan tabung. Media akan dibuat dari kayu, akrilik, mika PVC, dan cat kayu. Media dilengkapi dengan buku petunjuk dan RPP.

Tahap *develop preliminary form a product* merupakan tahap pengembangan media. Pada tahap ini media *Magic Geometry* telah dikembangkan. Hasil awal pengembangan media dapat dilihat pada [Gambar 2](#) dan [Gambar 3](#).

Tahap *preliminary field testing* merupakan tahap penilaian/validasi media dari para ahli. Ada tiga ahli yang melakukan penilaian, yaitu ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran matematika di SD. Dari hasil validasi tersebut, media *Magic Geometry* dinyatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran namun dengan revisi. Sedangkan untuk buku petunjuk tidak ada masukan untuk direvisi. Rata-rata skor hasil penilaian media *Magic Geometry* dari ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran 4.45. Rata-rata skor penilaian dari ketiga ahli disajikan pada [Tabel 1](#).



Gambar 2. Media bangun ruang berbahan kayu

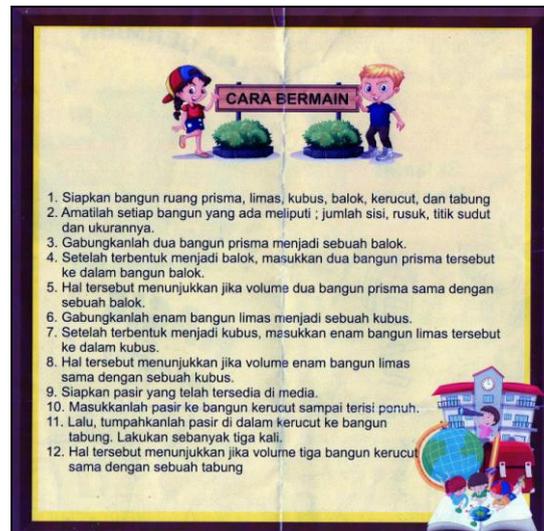


Gambar 3. Media bangun ruang berbahan mika PVC

Hasil awal pengembangan buku petunjuk disajikan pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 4. Sampul buku petunjuk



Gambar 5. Isi buku petunjuk

Tabel 1. Rata-rata skor penilaian media dari para ahli

Penilaian Ahli	Rata-rata	Kriteria
Media	4.54	Sangat Layak
Materi	4.6	Sangat Layak
Pembelajaran	4.2	Layak

Hasil penilaian/validasi dari ahli media mendapatkan kategori sangat layak. Media *Magic Geometry* dikatakan sangat baik dari aspek kualitas, kejelasan, dan kemudahan memperoleh media. Dari aspek kualitas media, media *Magic Geometry* terbuat dari bahan-bahan yang aman dan tidak mudah rusak yaitu dengan menggunakan triplek tempat menyimpan serta kayu, mika dan akrilik yang dibentuk menyerupai bangun ruang. Dari aspek kejelasan media, media *Magic Geometry* memiliki kombinasi warna yang sesuai, ukuran yang tepat, dan mudah digunakan untuk siswa kelas

IV SD. Buku petunjuk pada media *Magic Geometry* juga memiliki jenis dan ukuran huruf yang sesuai, dan isi petunjuk yang mudah dipahami bagi siswa. Dari aspek kemudahan dalam memperoleh media, media *Magic Geometry* dibuat dengan bahan-bahan yang mudah diperoleh seperti triplek, kayu, mika, cat, dan sebagainya. Bahan-bahan tersebut mudah untuk diperoleh dan tidak sulit untuk dicari dan digunakan. Hal ini sesuai dengan teori dari [Sudjana \(2012\)](#) tentang kriteria pemilihan media di antaranya kemudahan memperoleh media.

Hasil penilaian/validasi dari ahli materi mendapatkan kategori sangat layak. Media *Magic Geometry* dikatakan sangat baik dilihat dari aspek tujuan yang dicapai, dukungan terhadap isi pembelajaran, dan kesesuaian dengan taraf berpikir siswa. Dari aspek tujuan yang dicapai, media *Magic Geometry* sesuai dengan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, tujuan, dan materi bangun ruang. Hal ini sesuai dengan teori dari [Arsyad \(2014\)](#) yang mengungkapkan salah satu fungsi dari media pembelajaran yaitu dalam penggunaannya harus relevan dengan kompetensi yang ingin dicapai dan isi pembelajaran itu sendiri. Dari aspek dukungan terhadap isi pembelajaran, bentuk media *Magic Geometry* sesuai dengan materi bangun ruang. Dari aspek kesesuaian dengan taraf berpikir siswa, media *Magic Geometry* dikatakan sangat baik oleh ahli materi. Hal tersebut akan membantu mempermudah dalam menyampaikan materi pembelajaran.

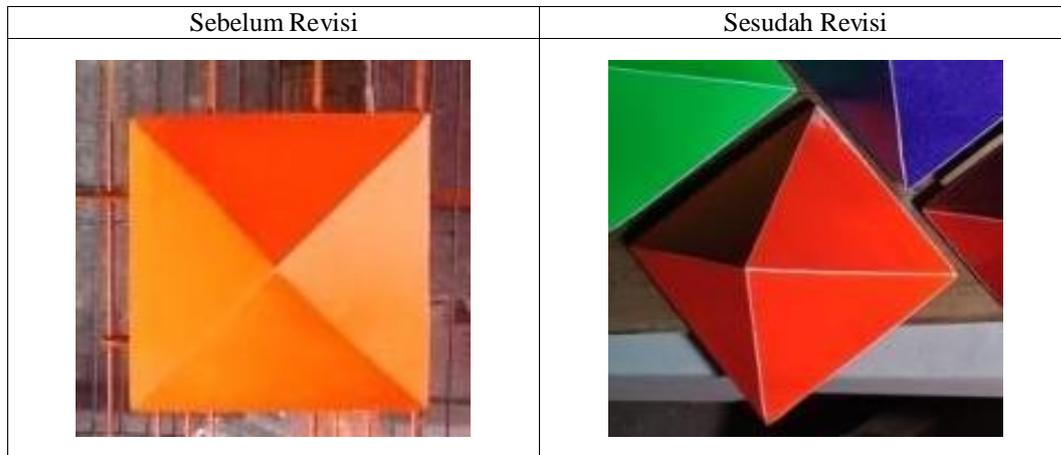
Hasil penilaian/validasi dari ahli pembelajaran mendapatkan kategori layak. Media *Magic Geometry* dikatakan baik dari segi kesesuaian dengan materi bangun ruang serta memudahkan dalam menyampaikan kepada siswa sehingga tujuan pembelajaran tercapai. Hal ini sesuai dengan teori dari [Sudjana \(2012\)](#) yang mengungkapkan salah satu kriteria pemilihan dari media pembelajaran yaitu ketepatannya dengan tujuan pembelajaran.

Berdasarkan validasi dari para ahli, media *Magic Geometry* dinyatakan layak digunakan dari aspek media, materi maupun pembelajaran. Media *Magic Geometry* dikembangkan sesuai dengan materi bangun ruang. Media *Magic Geometry* juga dikatakan sangat baik dari segi memudahkan guru dalam mengefektifitasikan waktu yang digunakan saat proses kegiatan belajar mengajar, hal ini sesuai dengan teori [Arsyad \(2014\)](#) yang menyatakan bahwa salah satu kriteria pemilihan media pembelajaran yaitu efektivitas dalam proses belajar mengajar. Artinya beban guru untuk menjelaskan materi yang berulang-ulang, metode mengajar juga akan lebih bervariasi sehingga siswa tidak mudah merasa bosan.

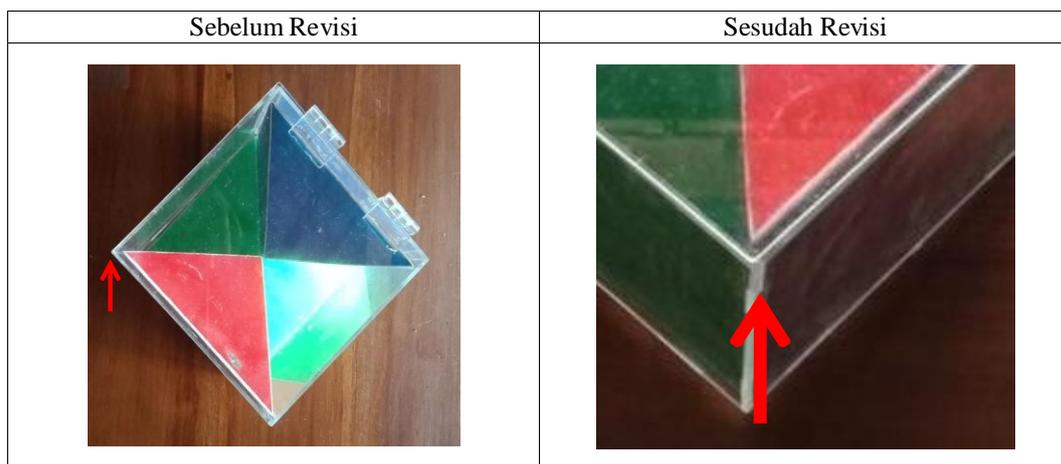
Tahap *main product revision* merupakan tahap memperbaiki media berdasarkan masukan dari para ahli pada tahap *preliminary field testing*. Revisi dilakukan agar media lebih siap digunakan pada tahap uji coba lapangan. Selain memberikan penilaian secara kuantitatif, para ahli juga memberikan masukan terhadap media yang dikembangkan.

Saran dari ahli media adalah menumpulkan sudut pada bangun kubus dan balok yang terbuat dari bahan akrilik agar aman dan tidak melukai siswa. Revisi yang dilakukan berdasarkan saran dari ahli materi adalah memberikan pengertian bangun ruang secara umum pada materi, memperbaiki indikator, dan penekanan metode saintifik. Revisi yang dilakukan berdasarkan

masukannya ahli pembelajaran adalah menyesuaikan ukuran kubus satuan disesuaikan agar dapat digunakan untuk mengajarkan perbandingan volume. Gambar hasil perbaikan tersebut disajikan pada Gambar 6 dan Gambar 7.



Gambar 6. Revisi warna rusuk



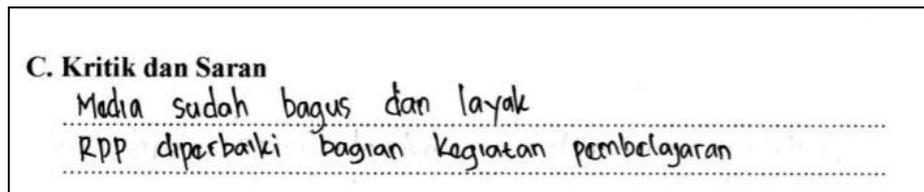
Gambar 7. Revisi Sudut pada Bangun Kubus

Tahap *main field testing* merupakan tahap uji coba kelompok kecil. Uji coba dilakukan di SD Negeri Ngablak Kabupaten Bantul Propinsi DIY. Uji coba media *Magic Geometry* dilakukan pada 16 orang siswa kelas IV dan 1 orang guru dengan materi volume bangun ruang.

Setelah divalidasi dan direvisi, media *Magic Geometry* digunakan dalam pembelajaran matematika dan mendapatkan respon dari guru dan siswa. Hasil penilaian oleh guru terhadap kelayakan media *Magic Geometry* mendapatkan rata-rata 4.9 dengan kategori sangat layak. Menurut guru, dari aspek kesesuaian media dengan materi, media *Magic Geometry* sesuai untuk tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Kesesuaian media *Magic Geometry* dengan materi yang akan disampaikan yaitu tentang bangun ruang akan mempermudah pendidik dalam menyampaikan materi. Selain itu, media *Magic Geometry* juga mudah digunakan dalam pembelajaran.

Hasil penilaian siswa mendapatkan rata-rata skor 4.2 dan berada pada kategori layak. Dari hasil angket respon siswa diketahui bahwa siswa tertarik dengan pembelajaran dan sangat terbantu dalam memahami materi. Berdasarkan respon siswa, *Magic Geometry* juga mudah digunakan. Hal ini sesuai dengan teori [Sundayana \(2013\)](#) yang mengungkapkan bahwa kriteria pemilihan media yaitu mendukung atau memudahkan dalam menggunakan media pembelajaran. Kemudian dari aspek keefektifan, media *Magic Geometry* ini membantu siswa mengetahui sifat dan persamaan volume. Hal ini sesuai dengan teori [Arsyad \(2014\)](#) bahwa manfaat dari media pembelajaran salah satunya media pembelajaran membantu efektivitas proses belajar mengajar. Penyampaian materi pembelajaran dapat dipermudah, pembelajaran lebih menarik dan lebih efektif. Hal ini sesuai dengan teori [Sudjana \(2012\)](#) yang mengatakan dukungan terhadap isi bahan pelajaran dan kesesuaian media dengan taraf berpikir siswa sangat membantu siswa dalam memahami materi.

Tahap *operational product revision* merupakan tahap revisi produk setelah uji coba skala kecil. Revisi dilakukan berdasarkan masukan dari guru yaitu memperbaiki RPP bagian pembelajaran dengan memperjelas sintaks saintifik. Masukan dari guru disajikan pada [Gambar 8](#) dan RPP yang diperbaiki disajikan pada [Gambar 9](#).



Gambar 8. Masukan dari guru

Inti		50 menit
	1. Peserta didik diperkenalkan dengan media pembelajaran <i>Magic Geometry</i> . (mengamati)	
	2. Peserta didik diberi pertanyaan oleh guru tentang konsep bangun ruang, "Apa yang kalian ketahui tentang bangun ruang dan konsep persamaan volume?". (menanya)	
	3. Peserta didik diterangkan cara penggunaan media pembelajaran <i>Magic Geometry</i> .	
	4. Peserta didik dijelaskan tentang materi sifat-sifat dan hubungan antar bangun ruang dengan menggunakan media <i>Magic Geomery</i> . (mengumpulkan informasi)	
	5. Peserta didik membuat kelompok dengan teman sekelas dengan bimbingan guru.	
	6. Masing-masing kelompok berdiskusi untuk berlatih mendemostrasikan persamaan bangun ruang menggunakan media pembelajaran <i>Magic Geometry</i> . (menalar)	

Gambar 9. Revisi RPP

Hasil penilaian ahli media, materi, dan pembelajaran menghasilkan bahwa media *Magic Geometry* layak digunakan dalam pembelajaran matematika SD. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Fitri dan Karlimah (2018) bahwa media pop-up geometri yang dikembangkan dinilai layak untuk digunakan dalam pembelajaran geometri. Begitu juga Puzzle bangun ruang yang dikembangkan Eklesiawati dan Liliana (2016) menunjukkan hasil yang sama. Media Pop-Up Geometri, Puzzle Bangun Ruang, dan *Magic Geometry* memiliki karakter *hands on activity* yang artinya media tersebut dapat dimanipulasi oleh siswa saat pembelajaran berlangsung. Media *Magic Geometry* yang bersifat *hands on activity* ini membuat siswa lebih memahami materi geometri secara konkret. Hal ini sejalan dengan pendapat Hidayati, Maftukhin, dan Ngazizah (2014) bahwa melalui *hands on activity* siswa dapat menghubungkan yang konkret dan yang abstrak.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa media *Magic Geometry* dinyatakan layak dan praktis digunakan dalam pembelajaran matematika pada materi volume bangun ruang. Berdasarkan hasil penilaian ahli, media *Magic Geometry* berada pada kategori layak, sedangkan hasil penilaian guru dan siswa menyatakan media *Magic Geometry* berada pada kategori praktis. Penelitian ini dilakukan hanya sampai tahap uji coba, sehingga tidak menutup kemungkinan bagi peneliti sendiri ataupun peneliti lain untuk melakukan penelitian lanjutan yang bertujuan untuk menguji efektivitas media *Magic Geometry*.

DAFTAR RUJUKAN

- Arsyad, A. (2014). *Media pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Astuti, I. A. D., Sumarni, R. A., & Saraswati, D. L. (2017). Pengembangan media pembelajaran fisika mobile learning berbasis android. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(1), 57–62. <https://doi.org/10.21009/1.03108>
- Batubara, H. H. (2015). Pengembangan media pembelajaran interaktif pada materi operasi bilangan bulat. *Muallimuna : Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 1(1), 1–12. <https://doi.org/10.31602/muallimuna.v1i1.271>
- Batubara, H. H. (2017). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis android untuk siswa SD/MI. *Muallimuna : Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 3(1), 12–27. <https://doi.org/10.31602/muallimuna.v3i1.952>
- Budiarto, M. T., & Artiono, R. (2019). Geometri dan permasalahan dalam pembelajarannya (suatu penelitian meta analisis). *JUMADIKA : Jurnal Magister Pendidikan Matematika*, 1(1), 9–18. <https://doi.org/10.30598/jumadikavol1iss1year2019page9-18>
- Djamarah, S. B., & Zain, A. (2006). *Strategi belajar mengajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Eklesiawati, A., & Liliana, S. (2016). Penggunaan puzzle bangun ruang untuk mengembangkan kemampuan keruangan. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 591–598. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/21698>

- Emzir. (2017). *Metodologi penelitian pendidikan: kuantitatif & kualitatif*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
- Fitri, N. A., & Karlimah. (2018). Pengembangan media pop-up book kubus dan balok untuk siswa kelas V Sekolah Dasar. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 5(4), 226–239. Retrieved from <https://ejournal.upi.edu/index.php/pedadidaktika/article/view/13196>
- Gall, M. D., Borg, W. R., & Gall, J. P. (2003). *Educational research: An introduction* (7th ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Hidayati, A., Maftukhin, A., & Ngazizah, N. (2014). Pengembangan penilaian unjuk kerja berbasis hands on activity untuk mengukur kreativitas pada siswa kelas X SMA Negeri 5 Purworejo tahun pelajaran 2013/2014. *Radiasi: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, 5(2), 50–52. Retrieved from <http://ejournal.umpwr.ac.id/index.php/radiasi/article/view/1709>
- Ibda, F. (2015). Perkembangan kognitif: teori Jean Piaget. *Jurnal Intelektualita*, 3(1), 27–38. Retrieved from <https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/intel/article/view/197>
- Khotimah, S. H., & Risan. (2019). Pengaruh penggunaan alat peraga terhadap hasil belajar matematika pada materi bangun ruang. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 3(1), 48–55. <https://doi.org/10.23887/jppp.v3i1.17108>
- Mahendrawati, N. P. E., Pudjawan, K., & Suarjana, I. M. (2016). Pengaruh model contextual teaching and learning berbantuan media konkret terhadap hasil belajar matematika kelas V. *Mimbar PGSD Undiksha*, 4(1), 1–10. Retrieved from <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/7456>
- Muhassanah, N., Sujadi, I., & Riyadi. (2014). Analisis keterampilan geometri siswa dalam memecahkan masalah geometri berdasarkan tingkat berpikir Van Hiele. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(1), 54–66. Retrieved from <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/s2math/article/view/3639>
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2015). *The TIMSS 2015 international results in mathematics*. Boston: TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Primasari, R., Zulfiani, & Herlanti, Y. (2014). Penggunaan media pembelajaran di Madrasah Aliyah Negeri se-Jakarta Selatan. *EDUSAINS*, 6(1), 68–72. Retrieved from <http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/edusains/article/view/1101>
- Rahayu, S., & Hidayati, W. N. (2018). Meningkatkan hasil belajar matematika melalui penggunaan media bangun ruang dan bangun datar pada siswa kelas V SDN Jomin Barat I Kecamatan Kotabaru Kabupaten Karawang. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 4(2), 204–215. <https://doi.org/10.30870/jpsd.v4i2.3854>
- Rahman, V. O. R. P. (2019). Pengembangan media pembelajaran smart snake and ladder game pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII. *JPM: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 69–75. <https://doi.org/10.33474/jpm.v4i2.2618>
- Ramlan, A. M. (2016). The effect of Van Hiele learning model toward geometric reasoning ability based on self-efficacy of Senior High School students. *Journal of Mathematics Education*, 1(2), 65–72. Retrieved from <http://www.usnsj.com/index.php/JME/article/view/JME0010/pdf>
- Sanaky, H. A. H. (2013). *Media pembelajaran interaktif-inovatif*. Yogyakarta: Kaukaba Dipantara.
- Sudjana, N. (2012). *Dasar-dasar proses mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.

Mukti Sintawati: *Pengembangan Media Magic Geometry...*

Sugiyono. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

Sundayana, R. (2013). *Media pembelajaran matematika*. Bandung: Alfabeta.