

## PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR MENGGUNAKAN PENDEKATAN SAINTIFIK BERBANTUAN GEOGEBRA

Hana Gandhi Azizah<sup>1</sup>, Muhammad Ghiyats Ristiana<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi, Indonesia

<sup>1</sup>hanagandhia@gmail.com

### ARTICLE INFO

#### Article History

Received May 14, 2023

Revised Jul 4, 2023

Accepted Jul 4, 2023

#### Keywords:

Teaching Materials

Polyhedron;

Scientific Learning

Approaches;

GeoGebra

### ABSTRACT

*This study aims to produce worthwhile and practical teaching materials by using a scientific approach that helps GeoGebra. This research is supported by Sugiyono (2009) model. This study was conducted in one of SMP countries in Bandung Regency, with the subject of two-class research or about 70 students of class VIII in the events of the year of the 2021/2022 school. The material of the material developed is polyhedron. All data is collected from the Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) of GeoGebra, authenticate system validation, questionnaires of validation media, directory of validation practitioners, practitioner's cash response, and student response questionnaire. Before conducting research, researchers first conducted preliminary studies, then designed teaching materials, then tested the feasibility to experts with 81% of the material expert, 82% of media experts, and 93% of practitioners experts with very well-worthy categories. Practical tests are seen from the questionnaire of response teachers with 94% and question response in the 86% result with very practical category.*

#### Corresponding Author:

Hana Gandhi Azizah,

IKIP Siliwangi

Cimahi, Indonesia

hanagandhia@gmail.com

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar matematika yang layak dan praktis dengan menggunakan pendekatan saintifik berbantuan *software GeoGebra*. Penelitian ini menggunakan model pengembangan Sugiyono (2009). Penelitian ini dilakukan di salah satu SMP negeri di Kabupaten Bandung, dengan subjek penelitian sebanyak dua kelas atau sekitar 70 orang siswa kelas VIII pada semester genap tahun ajaran 2021/2022. Materi bahan ajar yang dikembangkan adalah Bangun Ruang Sisi Datar. Seluruh data dikumpulkan dari Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbantuan *GeoGebra*, angket validasi ahli materi, angket validasi ahli media, angket validasi ahli praktisi, angket respons guru, dan angket respons siswa. Sebelum melakukan penelitian peneliti terlebih dahulu melakukan studi pendahuluan, kemudian merancang bahan ajar, lalu melakukan uji kelayakan kepada para ahli dengan hasil 81% dari ahli materi, 82% dari ahli media dan 93% dari ahli praktisi dengan kategori sangat layak. Uji kepraktisan dilihat dari angket respons guru dengan hasil 94% dan angket respons siswa dengan hasil 86% dengan kategori sangat praktis.

### How to cite:

Azizah, H. G., & Ristiana, M. G. (2023). Pengembangan bahan ajar materi bangun ruang sisi datar menggunakan pendekatan saintifik berbantuan geogebra. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6 (4), 1461-1472.

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang dapat meningkatkan proses berpikir juga memahami sebab akibat dari suatu pelajaran. Selain itu, matematika juga merupakan ilmu yang berkaitan dengan berbagai ilmu lainnya, sehingga sangat berguna bagi kehidupan sehari-hari. Belajar matematika merupakan proses yang dapat mengaitkan ide, gagasan, aturan atau hubungan yang diatur menggunakan logika sehingga dalam belajar matematika harus mencapai pemahaman.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki manfaat besar dalam kehidupan sehari-hari. Matematika menawarkan kesempatan kepada siswa untuk melatih cara berpikir dan mempengaruhi perkembangan intelektual siswa. Dalam pelajaran matematika, siswa dapat belajar untuk memperoleh informasi secara sistematis. Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah agar dapat menggunakan matematika secara tepat dalam kehidupan sehari-hari dan dalam berbagai ilmu untuk mempersiapkan peningkatan kualitas sumber daya manusia. Peran guru dalam pembelajaran matematika tidak hanya sebagai pemberi pengetahuan, tetapi sebagai fasilitator, motivator dan pembimbing yang memberikan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Oleh karena itu, untuk mendukung profesionalisme guru berkewajiban untuk turut serta memenuhi inovasi dalam pembelajaran dan dapat dilakukan melalui pengembangan model, media atau perangkat pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara dan pemberian kuisioner kepada 30 orang siswa kelas VIII di salah satu SMP di Kabupaten Bandung, sebanyak 9 orang siswa menjawab materi yang sulit dipahami ialah bangun ruang sisi datar, 7 orang siswa menjawab materi lingkaran, 5 orang siswa menjawab relasi dan fungsi, 6 orang siswa menjawab SPLDV dan 3 orang siswa menjawab koordinat kartesius. Dan seluruh siswa menjawab media pembelajaran yang biasa digunakan ialah berupa LKPD cetak dan *Power Point* serta belum pernah menggunakan aplikasi khusus matematika. Kemudian berdasarkan wawancara dengan salah satu guru matematika di sekolah tersebut siswa kesulitan memahami materi bangun ruang sisi datar karena siswa kurang mampu menggambarkan atau membayangkan bentuk bangun ruang sisi datar dari soal cerita pada materi bangun ruang sisi datar, serta keterbatasan alat peraga di sekolah juga mempengaruhi pemahaman siswa mengenai konsep bangun ruang sisi datar. Hal ini sejalan dengan penelitian (Masykur et al., 2017) yang menyatakan bahwa banyak siswa yang kesulitan memahami matematika. Bahkan mereka gagal dalam mengkomunikasikan kembali pelajaran yang telah dipelajari, serta sulit membedakan contoh dan bukan contoh dari konsep pelajaran, juga merealisasikan matematika ke dalam bentuk nyata. Hal ini disebabkan kurang tepatnya guru dalam memilih media pembelajaran.

Indonesia termasuk salah satu negara yang menjadi objek *Trend In International Mathematics And Science Study* dari tahun 1999, 2003 2007, 2011 dan 2015. Rata-rata skor prestasi Matematika siswa Indonesia pada tiga periode tersebut masih rendah (Hadi & Novaliyosi, 2019). Pada tahun 2010 Kariadinata juga melakukan penelitian peserta didik di Indonesia khususnya kesulitan melakukan visualisasi dan mengonstruksi bangun ruang geometri (Fatmasuci, 2017). Hal ini mengartikan bahwa rata-rata siswa Indonesia hanya mampu memahami konsep dasar nya saja tanpa mengkomunikasikan kembali, mengaitkan berbagai pembahasan, apalagi menerapkan konsep yang kompleks dan abstrak dalam matematika. Lebih lanjut lagi Ruseffendi (Hodiyanto, 2017) menjelaskan hasil penelitian yang menunjukkan menurunnya pemahaman materi pada siswa di kelas antara lain karena guru saat menyelesaikan soal matematika mencontohkan cara penyelesaiannya secara langsung sehingga siswa belajar hanya dengan cara mendengar dan menonton apa yang diajarkan oleh guru, ditambah lagi guru

secara langsung menjelaskan topik yang akan dipelajari yang dilanjut dengan pemberian contoh dan soal untuk latihan.

Pendekatan pembelajaran yang tepat juga berpengaruh terhadap proses belajar siswa untuk menumbuhkan konsep dan memberikan kemampuan kepada siswa untuk mencari cara pemecahan masalah yang tepat, diantaranya dengan *Scientific Approach* atau pendekatan ilmiah. Pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik tidak hanya memandang hasil belajarnya saja, tetapi justru proses pembelajaran yang dipandang sangat penting. Terdapat sintaks pembelajaran atau langkah pembelajaran pada penerapan pendekatan saintifik yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi, dan mengkomunikasikan (Mahmudi, 2015). Dalam penerapannya proses pembelajaran berpusat pada siswa artinya melibatkan siswa secara langsung agar siswa dapat mengeksplor kemampuan berpikirnya sendiri, sedangkan peran guru sebagai fasilitator dalam membimbing siswa saat berinteraksi dengan objek belajarnya melalui tahapan ilmiah.

Selain memilih pendekatan pembelajaran yang tepat, peran guru juga sangat diperlukan. Salah satunya dengan membuat media pembelajaran yang mudah digunakan dan menarik siswa. Buku pelajaran dan LKPD selalu menjadi pilihan pertama sebagai alat bantu metode pembelajaran. Akan tetapi dalam perkembangannya buku dan LKPD tidak selalu dapat menyajikan apa yang dibutuhkan oleh pengajar maupun peserta didik. Selain itu, peran guru dalam memodifikasi pembelajaran dan kurangnya kreativitas guru dalam membuat dan menggunakan media pembelajaran matematika merupakan faktor penyebab kurangnya minat belajar siswa. Contohnya adalah ketika membahas bentuk tiga dimensi, pada dasarnya siswa kesulitan membayangkan gambar sebagai bentuk sebenarnya dan sebaliknya. Dalam konteks ini perlu menggunakan media yang tepat dan sesuai untuk mendukung proses pembelajaran. Salah satu topik dalam aspek geometri di kelas VIII semester dua yaitu membahas tentang bangun ruang sisi datar. Selain itu pemanfaatan ICT (*Information Communication Technology*) dalam matematika sangatlah penting untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Sulistyawati et al., 2018).

Hal ini sejalan dengan pendapat (Lestari, 2018) teknologi digital digunakan di lembaga pendidikan sebagai alat untuk mendukung pembelajaran, dan sebagai sarana untuk memperoleh informasi dan untuk mendukung kegiatan dan tugas pembelajaran. Saat ini, dengan bantuan teknologi digital, siswa jauh lebih mudah mengakses bahan pembelajaran. Salah satu perkembangan teknologi dalam pendidikan adalah peralihan dari bahan ajar cetak ke bahan ajar digital. Penelitian ini memanfaatkan ICT dengan menggunakan aplikasi GeoGebra karena dapat mempermudah dalam memahami konsep bangun ruang sisi datar agar tampak seperti nyata atau tiga dimensi, dengan fitur-fitur yang telah disediakan dalam aplikasi. Materi bangun ruang sisi datar pada GeoGebra dapat dikemas semenarik mungkin dengan warna yang beragam dan membuat gambar menjadi animasi yang bergerak sehingga menambah daya tarik siswa untuk menyukai pelajaran matematika.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* atau penelitian dan pengembangan. Menurut Borg & Gall (1989) (Sumarni, 2019) *R&D* adalah sebuah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Hasil dari penelitian pengembangan tidak hanya mengembangkan sebuah produk yang sudah ada tetapi juga untuk menemukan pengetahuan atau jawaban atas permasalahan praktis. Pengembangan ini

mengembangkan bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada materi bangun ruang sisi datar menggunakan pendekatan saintifik berbantuan GeoGebra.

Dalam penelitian ini model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan menurut Sugiyono (2009). Dalam (Sumarni, 2019) pada model pengembangan Sugiyono (2009) terdapat 10 tahapan penelitian diantaranya : (1) Potensi dan masalah, penelitian bermula dari adanya potensi atau masalah. Potensi dan masalah yang dipaparkan dalam penelitian harus disajikan dengan data empiris. Data tentang potensi dan masalah bisa berdasarkan observasi yang dilakukan sendiri, laporan penelitian orang lain, atau dokumentasi laporan kegiatan baik bersumber dari individu ataupun instansi tertentu yang masih *up to date*. (2) Pengumpulan data atau informasi. Setelah potensi dan masalah dapat diidentifikasi secara faktual dan *up to date* kemudian dilakukanlah studi pendahuluan yang dapat dijadikan sebagai bahan rancangan atau desain produk yang diharapkan dapat menjadi solusi dari potensi dan masalah. (3) Desain produk. Terdapat berbagai jenis produk yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan. Sistem kerja baru dapat dihasilkan dengan membuat rancangan kerja baru berdasarkan penilaian terhadap sistem kerja lama sehingga dapat diketahui kekurangan-kekurangan pada sistem kerja lama. Hasil akhir dari kegiatan ini adalah desain produk baru lengkap dengan spesifikasinya. Model ini masih berupa hipotetis karena efektivitasnya belum terbukti dan akan diketahui setelah melalui proses pengujian.

Selanjutnya tahap (4) yaitu Validasi desain. Validasi produk dilakukan dengan cara menghadirkan pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk mengevaluasi produk yang telah dirancang. Setiap ahli menilai desain tersebut sehingga dapat diketahui kelebihan dan kekurangan dari produk yang telah dirancang. Validasi desain juga dapat dilakukan dalam forum diskusi. (5) Perbaikan desain. Setelah produk dinilai dan divalidasi oleh para ahli, jika menurut ahli terdapat kelemahan maka dilakukanlah perbaikan desain dari produk tersebut agar mengurangi kelemahan yang ada. (6) Uji Coba produk. Setelah desain produk diperbaiki kemudian produk dibuat untuk diuji. Pengujian produk yaitu berupa penilaian atau respon dari subjek penelitian terbatas mengenai produk yang telah dikembangkan. (7) Revisi produk. Pengujian produk pada sampel yang terbatas tersebut kemudian didiskusikan kembali dengan ahli untuk dikaji apakah menunjukkan bahwa kinerja sistem kerja baru tersebut lebih baik dari sistem lama atau tidak.

Untuk tahap (8) Uji coba pemakaian. Setelah pengujian terhadap produk berhasil, selanjutnya produk yang telah dikembangkan diuji kembali dalam penelitian lebih luas, dengan tetap meninjau kekurangan atau hambatan yang muncul untuk perbaikan selanjutnya. (9) Revisi produk. Perbaikan atau revisi ini dilakukan apabila dalam ujicoba pemakaian ditemui kekurangan atau kelemahan dari bahan ajar yang dikembangkan ini. Perbaikan ini merupakan tahapan terakhir pada penelitian dan pengembangan ini. (10) Pembuatan produk masal. Pembuatan produk masal ini dilakukan apabila produk yang telah dikembangkan telah diuji efektivitas dan kelayakannya. Tahap pengembangan Sugiyono (2009) (Rahmadi, 2019) sebagai berikut:



**Gambar 1.** Model Pengembangan Sugiyono (2009)

Dalam penelitian dan pengembangan Sugiyono ideal nya membutuhkan sepuluh langkah pengembangan untuk menghasilkan produk akhir yang siap digunakan bagi lembaga pendidikan. Namun, menurut Ardhana (Mukhid, 2021) setiap penelitian pengembangan dapat memilih dan menentukan langkah-langkah yang tepat bagi dirinya sesuai dengan kondisi khusus yang dihadapinya saat proses pengembangan. Dikarenakan bahan ajar yang dikembangkan merupakan aplikasi *mobile*, sehingga dapat dikirim dari *mobile* satu ke *mobile* yang lainnya. Juga kondisi pandemi Covid-19, keterbatasan waktu, tenaga, serta biaya maka penelitian pengembangan ini hanya sampai pada langkah ke-9 sehingga tidak sampai tahap ke-10 yaitu pembuatan produk masal.

Penelitian ini dilakukan disalah satu SMP yang berada di Kabupaten Bandung. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII, untuk pengambilan sampelnya dilakukan secara acak dalam uji coba terbatas sebanyak satu kelas (34 orang) dan dalam uji lapangan lebih luas sebanyak dua kelas (70 orang). Peneliti melakukan beberapa teknik pengumpulan data pada penelitian ini, diantaranya adalah sebagai berikut : 1) Observasi (pengamatan) digunakan untuk mengamati proses pembelajaran sehingga diketahui potensi dan masalah yang ada; 2) Wawancara dilakukan oleh peneliti pada saat studi pendahuluan kepada guru matematika dan siswa untuk mengumpulkan informasi dan mengetahui bagaimana sistem pembelajaran yang berlangsung serta apa saja kesulitan atau masalah yang dihadapi saat pembelajaran; 3) Angket atau Kuisisioner digunakan untuk mengetahui kepraktisan bahan ajar dari hasil angket respons guru dan angket respons siswa.

Data dalam penelitian ini semuanya diolah menggunakan *Microsoft Excel*. Adapun teknik analisis data dalam penelitian ini mengacu pada tiga aspek, pertama yaitu analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis statistika deskriptif yang menerangkan hasil pengembangan produk berupa bahan ajar atau LKPD menggunakan pendekatan saintifik berbantuan aplikasi *GeoGebra*. Instrumen penelitian divalidasi oleh dua orang dosen pendidikan matematika IKIP Siliwangi sebagai ahli materi dan ahli media serta oleh satu orang guru matematika si salah satu SMP di Kabupaten Bandung sebagai ahli praktisi. Kemudian hasilnya akan dihitung menggunakan skala likert yang bertujuan untuk mengetahui layak tidak nya dan tingkat kelayakan mengenai pengembangan LKPD berbantuan *GeoGebra*. Menurut Sugiyono (Amin, 2016) statistika deskriptif perhitungannya dengan menggunakan perhitungan persentase, dengan rumus dan kriteria sebagai berikut :

$$\text{Nilai Kelayakan} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

**Tabel 1.** Kriteria Kelayakan Bahan Ajar

Nilai	Kriteria
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Tidak Layak
0% - 20%	Sangat Tidak Layak

Kedua, analisis kepraktisan yang didasarkan pada angket respon guru dan siswa. Data yang sudah diisi kemudian dihitung rata – rata skor pada setiap aspeknya. Tingkat kepraktisan suatu bahan ajar dapat diukur berdasarkan kemudahan pemakaian dalam kegiatan pembelajaran. Analisis kepraktisan LKS menggunakan Skala Likert dengan rumus sebagai berikut (Fitriani et al., 2021) :

$$P = \frac{\sum f}{N}$$

Dengan keterangan P adalah Nilai akhir,  $\sum f$  adalah Jumlah skor dan N adalah Skor maksimal

**Tabel 2.** Kriteria Kepraktisan Bahan Ajar

Nilai	Kriteria
$80\% < P \leq 100\%$	Sangat Praktis
$60\% < P \leq 80\%$	Praktis
$40\% < P \leq 60\%$	Cukup Praktis
$20\% < P \leq 40\%$	Kurang Praktis
$P \leq 20\%$	Tidak Praktis

## HASIL DAN PEMBAHASAN

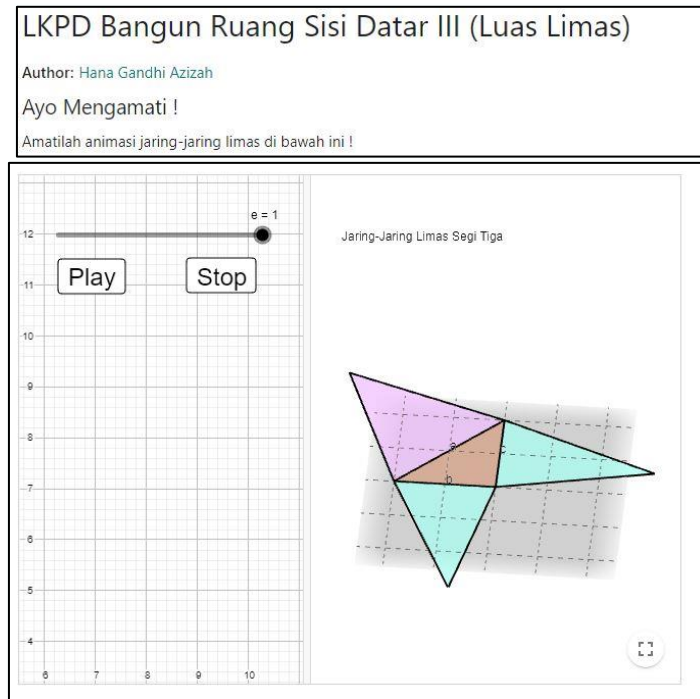
### Hasil

Langkah pertama yang dilakukan pada penelitian ini yaitu Potensi dan Masalah. Pada tahap ini peneliti mengobservasi siswa saat pembelajaran matematika berlangsung saat studi pendahuluan di salah satu SMP di Kabupaten Bandung. Observasi dilakukan untuk melihat masalah yang ada dalam proses pembelajaran khususnya di kelas VIII. Pada tahap ini peneliti melihat bahwa beberapa siswa kurang antusias dalam pembelajaran matematika karena masih kesulitan memahami materi.

Tahap kedua yakni Pengumpulan Data. Setelah melakukan observasi selanjutnya mengumpulkan data dengan mewawancarai guru mata pelajaran matematika dan juga menyebarkan kuisioner kepada siswa mengenai kesulitan yang dihadapi saat pembelajaran matematika berlangsung. Dan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika mengatakan bahwa media pembelajaran menggunakan LKPD cetak dan pada saat daring guru membuat materi pembelajaran menggunakan *Power Point*. Namun, beberapa siswa masih ada yang belum memahami konsep bangun ruang sisi datar karena keterbatasan alat peraga di sekolah juga berpengaruh. Sedangkan hasil penyebaran kuisioner siswa saat pengumpulan data,

kesulitan yang dihadapi siswa saat pembelajaran matematika sebagian besar siswa mengatakan bahwa kurang memahami materi yang telah diterangkan guru, ada juga siswa yang mengatakan pembelajaran matematika kurang menarik dan bahkan tidak suka pelajaran matematika.

Tahap ketiga yaitu Desain Produk. Pada tahap ini peneliti mendesain produk berupa LKPD materi bangun ruang sisi datar dengan menggunakan langkah pembelajaran sesuai pendekatan saintifik yakni 5M (Mengamati, Menanya, Mengumpulkan Informasi, Mengolah Informasi dan Mengkomunikasikan) berbantuan aplikasi GeoGebra. Salah satu desain produknya seperti gambar di bawah ini:



**Gambar 2.** Contoh Desain LKPD Pendekatan Saintifik Berbantuan GeoGebra

Tahap keempat yaitu Validasi Desain. Hasil rancangan atau desain produk yang telah dibuat kemudian divalidasi oleh dua orang dosen matematika IKIP Siliwangi sebagai ahli materi dan ahli media serta satu orang guru mata pelajaran matematika sebagai ahli praktisi. Hasil validasi dari ahli materi mencapai 81%, validasi ahli media mencapai 82% dan validasi ahli praktisi mencapai 93%.

**Tabel 3.** Hasil Validasi Ahli

Penilai	Persentase	Kriteria
1 Ahli Materi	81%	Sangat Layak
2 Ahli Media	82%	Sangat Layak
3 Ahli Praktisi	93%	Sangat Layak

Kemudian tahap kelima adalah Perbaikan Desain. Setelah produk divalidasi oleh para ahli kemudian menurut ahli praktisi perlu adanya perbaikan pada produk yakni dengan menambahkan petunjuk penggunaan LKPD agar siswa lebih memahami cara menggunakan LKPD berbantuan GeoGebra. Salah satu contohnya pada gambar di bawah ini :



**Gambar 3.** Perbaikan Desain LKPD Pendekatan Saintifik Berbantuan GeoGebra

Tahap keenam yaitu uji coba produk. Setelah produk diperbaiki kemudian diuji cobakan kepada siswa dengan sampel terbatas yakni 1 kelas berjumlah 34 orang siswa. Pada tahap ini peneliti memberikan angket respons siswa dan guru mengenai kepraktisan bahan ajar yang telah dikembangkan, dengan hasil sebagai berikut :

**Tabel 4.** Hasil Uji Kepraktisan Oleh Guru

No.	Aspek yang Dinilai	Total Skor	Presentase
1	Kebermanfaatan	18	90%
2	Kemudahan	22	88%
3	Kebantuan	17	85%
4	Kemenarikan	26	87%
Rata-Rata			87%
Kriteria			Sangat Praktis

Dari tabel 4 diperoleh hasil uji kepraktisan oleh guru mencapai 87% dengan kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar yang telah dikembangkan menggunakan pendekatan saintifik berbantuan GeoGebra dalam materi bangun ruang sisi datar sangat praktis digunakan oleh siswa. Selain itu, ada juga uji kepraktisan oleh siswa dapat dilihat di tabel 5. Berdasarkan tabel 5 diperoleh hasil uji kepraktisan oleh siswa mencapai 83% dengan kategori sangat praktis. Sehingga berdasarkan tabel 4 dan tabel 5 bahan ajar yang telah dikembangkan sudah memenuhi aspek kebermanfaatan, kemudahan kegunaan dan kemenarikan.

**Tabel 5.** Hasil Uji Kepraktisan Oleh Siswa

No	Aspek yang Dinilai	Persentase	Kategori
1	Kebermanfaatan	79%	Praktis
2	Kemudahan	75%	Praktis
3	Kebantuan	91%	Sangat Praktis
4	Kemenarikan	85%	Sangat Praktis
Rata-Rata		83%	Sangat Praktis



Tahap ketujuh yaitu revisi produk. Kemudian setelah mendapatkan hasil respon dari guru dan siswa, peneliti mendiskusikan kembali dengan para ahli. Karena hasil angket sudah mencapai persentase yang dapat dikategorikan sangat praktis maka produk tidak perlu direvisi. Sehingga bisa berlanjut ke tahap uji coba pemakaian.

Pada tahap uji coba pemakaian, selanjutnya bahan ajar yang telah dikembangkan diuji kembali dalam sampel yang lebih luas yakni 2 kelas atau 70 orang siswa dengan menyebarkan kembali angket respons guru dan siswa mengenai kepraktisan bahan ajar yang telah dikembangkan menggunakan GeoGebra. Hasil respon guru dan siswa pada uji coba pemakaian sebagai berikut:

**Tabel 7.** Hasil Uji Kepraktisan Oleh Guru

No.	Aspek yang Dinilai	Total Skor	Presentase
1	Kebermanfaatan	19	95%
2	Kemudahan	23	92%
3	Kebantuan	19	95%
4	Kemenarikan	28	93%
Rata-Rata			94%
Kriteria			Sangat Praktis

**Tabel 8.** Hasil Uji Kepraktisan Oleh Siswa

No	Aspek yang Dinilai	Persentase	Kategori
1	Kebermanfaatan	82%	Sangat Praktis
2	Kemudahan	80%	Sangat Praktis
3	Kebantuan	95%	Sangat Praktis
4	Kemenarikan	85%	Sangat Praktis
Rata-Rata		86%	Sangat Praktis

Dari tabel 6 diperoleh hasil uji kepraktisan oleh guru pada uji coba pemakaian dengan hasil yang meningkat sebesar 7% menjadi 94%. Sedangkan hasil uji kepraktisan oleh siswa pada uji coba pemakaian meningkat sebesar 3% menjadi 86%. Kemudian pada tahap kesembilan revisi produk. Karena hasil uji pemakaian menunjukkan kategori sangat praktis maka tidak dilakukan revisi ulang.

### Pembahasan

Hasil pengolahan data pada validasi desain bahan ajar pendekatan saintifik berbantuan GeoGebra pada materi bangun ruang sisi datar yang telah dikembangkan mendapat kategori sangat layak. Sesuai dengan penelitian (Amin, 2016) bahwa bahan ajar statistika layak digunakan sebagai bahan ajar dengan rata-rata dalam kategori sedang. Penelitian (Wati et al., 2022) juga menyatakan bahwa hasil validasi bahan ajar secara keseluruhan memiliki kategori sangat valid. Ini berarti bahan ajar sudah memenuhi syarat valid sehingga dapat diuji cobakan langsung kepada siswa.

Bahan ajar menggunakan pendekatan saintifik berbantuan GeoGebra pada materi bangun ruang sisi datar dapat dikatakan sangat layak karena berdasarkan penilaian ahli materi yang dinilai dari aspek kesesuaian materi dengan KI dan KD, keakuratan materi, kemutakhiran materi, kedalaman materi, kekontekstualan materi, dan penyajian materi sudah sesuai sintaks pendekatan saintifik sudah sesuai sehingga sangat layak digunakan. Berdasarkan penilaian ahli media yang menilai bahan ajar pendekatan saintifik berbantuan GeoGebra pada materi bangun

ruang sisi datar dari aspek ilustrasi, kualitas tampilan dan media, serta daya tarik sudah sangat layak digunakan untuk siswa. Berdasarkan penilaian ahli praktisi terhadap bahan ajar pendekatan saintifik berbantuan GeoGebra pada materi bangun ruang sisi datar yang dinilai dari aspek perumusan tujuan pembelajarn, format, isi, dan bahasa juga dinilai sangat layak digunakan untuk siswa. Sehingga berdasarkan penelitian (Wijayanto & Santoso, 2017) bahan ajar yang dihasilkan dikatakan valid atau layak apabila skor rata-rata penilaian kevalidan bahan ajar masing-masing memenuhi kategori minimal valid atau layak. Dengan demikian bahan ajar pendekatan saintifik berbantuan GeoGebra layak digunakan tanpa revisi.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari angket respons guru dan siswa pada tahap uji coba produk dan uji coba pemakaian, bahan ajar materi bangun ruang sisi datar berbantuan GeoGebra termasuk dalam kategori sangat praktis dari segi kebermanfaatan, kemudahan, kegunaan dan kemenarikannya dengan persentase pada saat uji coba produk ke uji coba pemakaian yang meningkat pada setiap aspeknya. Seperti yang dikatakan Widiyahti (Wati et al., 2022) berpendapat bahwa kepraktisan berarti produk yang telah dikembangkan mudah untuk digunakan dimana saja dan praktis digunakan oleh siswa. Menurut (Gazali, 2016) bahan ajar dikatakan praktis jika penilaian guru dan penilaian siswa terhadap pembelajaran berada dalam kategori praktis. Hal ini juga sesuai dengan penelitian (Fitriani et al., 2021) bahwa bahan ajar dengan *live worksheet* berbasis *realistic mathematics education* berbantuan GeoGebra menunjukkan kategori sangat praktis untuk digunakan. Berdasarkan hasil penelitiannya, LKS yang telah dikembangkan dan nilai oleh validator serta pendapat dari pengguna LKS, maka LKS melalui *worksheet* berbasis *realistic mathematics education* berbantuan GeoGebra sudah dapat digunakan tanpa revisi.

## KESIMPULAN

Bahan ajar berupa LKPD dengan menggunakan pendekatan saintifik berbantuan GeoGebra ini telah layak dan praktis. Berdasarkan hasil penilaian dari ahli materi, ahli media dan ahli praktisi bahan ajar yang dikembangkan berada pada kategori sangat layak dan dapat digunakan tanpa revisi. Berdasarkan respons guru dan siswa dari aspek kebermanfaatan, kemudahan, kegunaan dan kemenarikan bahan ajar berbantuan GeoGebra berada pada kategori sangat praktis untuk digunakan. Saran yang dapat disampaikan berdasarkan hasil penelitian pengembangan bahan ajar pendekatan saintifik berbantuan GeoGebra pada materi bangun ruang sisi datar diantaranya yaitu, pengembangan hanya menggunakan aplikasi GeoGebra versi 5.0, sehingga perlu adanya pengembangan versi yang terbaru agar tampilan lebih menarik, dan fitur-fiturnya lebih terkini. Kemudian perlu adanya pengembangan bahan ajar matematika berbantuan GeoGebra pada topik materi lainnya serta kemampuan daya matematik lainnya. Penelitian ini masih memerlukan beberapa tahapan lebih lanjut yaitu menguji efektifitas bahan ajar materi bangun ruang sisi datar menggunakan pendekatan saintifik berbantuan GeoGebra sehingga bahan ajar yang telah dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran setelah memenuhi tiga standar yakni layak, praktis, dan efektif dan dapat diproduksi masal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amin, A. K. (2016). Analisis bahan ajar modul statistika pada program studi pendidikan matematika IKIP PGRI Bojonegoro. *Jurnal Pendidikan Edutama*, 3(2), 1–8. <http://dx.doi.org/10.30734/jpe.v3i2.32>
- Fatmasuci, F. W. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis masalah berorientasi pada kemampuan komunikasi dan prestasi belajar matematika siswa SMP. *Jurnal Riset*

- Pendidikan Matematika*, 4(1), 32-42. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v4i1.11325>
- Fitriani, N., Hidayah, I. S., & Nurfauziah, P. (2021). Live worksheet realistic mathematics education berbantuan geogebra: meningkatkan abstraksi matematis siswa SMP pada materi segiempat. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(1), 37-50. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i1.4526>
- Gazali, R. Y. (2016). Pengembangan bahan ajar matematika untuk siswa SMP berdasarkan teori belajar ausubel development of mathematics teaching material for junior high school students based on ausubel learning theory. *Pythagoras : Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 11(2), 182-192. <https://journal.uny.ac.id/index.php/pythagoras/article/view/10644>
- Hadi, S., & Novaliyosi. (2019). TIMSS Indonesia (Trends in International Mathematics and Science Study). *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi*, 562-569. <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/snmp/article/view/1096/754>
- Hodiyanto, H. (2017). Kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika. *AdMathEdu : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika Dan Matematika Terapan*, 7(1), 9-18. <https://doi.org/10.12928/admathedu.v7i1.7397>
- Lestari, S. (2018). Peran teknologi dalam pendidikan di era globalisasi. *Edureligia; Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 2(2), 94-100. <https://doi.org/10.33650/edureligia.v2i2.459>
- Mahmudi, A. (2015). Pendekatan saintifik dalam pembelajaran matematika. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Uny*, 1, 561-566. <http://seminar.uny.ac.id/semnasmatematika/sites/seminar.uny.ac.id/semnasmatematika/files/banner/PM-81.pdf>
- Masykur, R., Nofrizal, N., & Syazali, M. (2017). Pengembangan media pembelajaran matematika dengan macromedia flash. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 177-186. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v8i2.2014>
- Mukhid, A. (2021). Metodologi penelitian pendekatan kuantitatif. *Jakad Media Publishing*. <http://repository.iainmadura.ac.id/id/eprint/354>
- Rahmadi, B. (2019). Pengembangan media pembelajaran inteaktif berbasis android pada program studi keahlian teknik sepeda motor di SMK Muhammadiyah Prambanan. *Lambung Pustaka UNY*, 3, 32-47. <http://eprints.uny.ac.id/id/eprint/62975>
- Sulistiyawati, A., Wardono, & Kartono. (2018). Pemanfaatan ICT dalam pembelajaran matematika. *Prisma*, 1(1), 853-859. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Sumarni, S. (2019). Model penelitian dan pengembangan (RnD) Lima Tahap (MANTAP). *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan*, 1(1), 1-33. [http://digilib.uin-suka.ac.id/39153/1/SRI%20SUMARNI%20-%20MODEL%20FINAL%20HKI\\_2019.pdf](http://digilib.uin-suka.ac.id/39153/1/SRI%20SUMARNI%20-%20MODEL%20FINAL%20HKI_2019.pdf)
- Wati, D. K., Saragih, S., & Murni, A. (2022). Kevalidan dan kepraktisan bahan ajar matematika berbantuan fliphtml5 untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII SMP/MTs pada materi koordinat kartesius. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 5(3), 177-188. <https://doi.org/10.24014/juring.v5i3.17424>
- Wijayanto, R., & Santoso, R. H. (2017). Pengembangan bahan ajar matematika dengan pendekatan problem solving berorientasi pada kemampuan pemecahan masalah. *Journal of Education*, 1(1), 4-14. <https://journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/jpm/article/view/11177>.

