

PENGEMBANGAN APLIKASI ANDROID BERBASIS ISPRING PADA MATERI GEOMETRI BANGUN DATAR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN VISUALISASI MATEMATIS SISWA

Reskiya Salsa¹, Inriati², Muh Syahrul Fajri³, Andi Kusumayanti^{4*}, Ahmad Farham Majid⁵

^{1,2,3,4,5}Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Jl. H. M. Yasin Limpo No.36, Gowa

¹e-mail: rskysalsa@gmail.com

Corresponding author : andi.kusumayanti@uin-alauddin.ac.id

Abstrak: Kemampuan visualisasi matematis merupakan salah satu kemampuan penting dalam memahami konsep geometri bangun datar, namun kemampuan tersebut masih tergolong rendah sehingga diperlukan media pembelajaran yang lebih interaktif dan inovatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi pembelajaran berbasis Android menggunakan iSpring yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif sehingga dapat meningkatkan kemampuan visualisasi matematis siswa. Penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model 4D yang dibatasi sampai tahap Develop. Instrumen penelitian meliputi lembar validasi ahli, angket respons guru dan siswa, serta tes pretest dan posttest. Hasil penelitian menunjukkan media memperoleh validitas 95% berkategori sangat valid, kepraktisan 100% dari guru dan 83% dari siswa berkategori sangat praktis, serta nilai N-Gain sebesar 0,57 berkategori sedang yang menunjukkan peningkatan kemampuan visualisasi matematis siswa. Dengan demikian, aplikasi pembelajaran berbasis Android menggunakan iSpring dinyatakan valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan visualisasi matematis siswa pada materi geometri bangun datar serta layak digunakan sebagai media pembelajaran interaktif di tingkat SMP untuk mendukung proses belajar matematika.

Kata Kunci: Android, iSpring, Geometri bidang, Keterampilan visualisasi matematis, Pengembangan media pembelajaran.

Abstract : Mathematical visualization ability is crucial for understanding the geometry of 2D shapes; however, as current proficiency levels remain low, there is a need for more interactive and innovative learning media. This study aimed to develop an Android-based learning application using iSpring that meets the criteria of validity, practicality, and effectiveness to enhance students' mathematical visualization skills. The study employed the Research and Development (R&D) method using the 4D model, limited to the "Develop" stage. Research instruments included expert validation sheets, teacher and student response questionnaires, and pre-test and post-test assessments. The results indicated that the media achieved a validity score of 95% (categorized as "very valid"), practicality scores of 100% from teachers and 83% from students (categorized as "very practical"), and an N-Gain score of 0.57 (categorized as "medium"), demonstrating an improvement in students' mathematical visualization abilities. Consequently, the Android-based learning application developed using iSpring is deemed valid, practical, and effective for enhancing students' mathematical visualization skills regarding 2D shape geometry and is suitable for use as an interactive learning medium at the junior high school level to support the mathematics learning process.

Keywords: Android, iSpring, Flat geometry, Mathematical visualization skills, Development of learning media.

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi digital telah membawa perubahan signifikan dalam penyelenggaraan pendidikan, khususnya pada pemanfaatan media pembelajaran yang semakin beragam dan inovatif. Berbagai perangkat dan platform digital memungkinkan proses pembelajaran berlangsung secara lebih menarik, fleksibel, serta mampu menyesuaikan kebutuhan peserta didik pada era modern. Kondisi ini menjadikan integrasi teknologi

sebagai salah satu unsur penting dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran (Sulistiyowati & Asriati, 2024). Pemanfaatan teknologi seperti LMS, media digital, dan aplikasi berbasis AI membantu peserta didik belajar dengan lebih mudah, menarik, serta sesuai dengan kebutuhan pembelajaran masa kini (Qohhar, 2026). Selain itu, karakteristik generasi digital yang akrab dengan teknologi membuat inovasi media pembelajaran menjadi semakin penting untuk meningkatkan

minat dan keterlibatan peserta didik dalam proses belajar (Alruthaya et al., 2021). Oleh karena itu, penggunaan teknologi dalam pendidikan dapat menjadi solusi untuk menciptakan pembelajaran yang lebih efektif, kreatif, dan relevan dengan perkembangan zaman.

Penggunaan teknologi dalam bidang pendidikan memberikan peluang untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih efektif dan berorientasi pada kebutuhan peserta didik. Kehadiran berbagai aplikasi, platform daring, serta teknologi berbasis kecerdasan buatan dapat membantu guru dalam menyampaikan materi secara lebih menarik sekaligus mendukung peserta didik untuk belajar secara mandiri (Hakimy & Fajrina, 2025). Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi menjadi salah satu strategi yang relevan dalam meningkatkan mutu proses pembelajaran. Pemanfaatan teknologi dalam pendidikan mampu menghadirkan kegiatan belajar yang lebih aktif, menarik, dan mudah diakses melalui berbagai media pembelajaran digital dan platform daring. Kehadiran teknologi juga membantu siswa belajar secara lebih mandiri dan fleksibel sesuai kebutuhan mereka. Selain itu, perkembangan kecerdasan buatan atau Artificial Intelligence (AI) memberikan peluang terciptanya pembelajaran yang lebih efektif, personal, serta mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik (Motlagh et al., 2023). Oleh karena itu, integrasi teknologi digital dalam pembelajaran menjadi kebutuhan penting untuk mendukung proses pendidikan yang lebih optimal.

Perangkat Android saat ini menjadi salah satu media yang potensial untuk mendukung kegiatan belajar karena penggunaannya yang luas di kalangan peserta didik. Melalui perangkat tersebut, materi pembelajaran dapat diakses secara fleksibel tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu (Lubis & Ikhsan, 2015). Selain memudahkan akses informasi, media berbasis Android juga memungkinkan penyajian materi dalam bentuk multimedia yang lebih menarik sehingga dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran. Android juga mendukung pembelajaran yang lebih interaktif melalui penyajian materi berbasis visual, audio, animasi, dan multimedia sehingga mampu meningkatkan motivasi serta hasil belajar siswa (Andriani & Suratman, 2021). Selain praktis digunakan, media berbasis Android juga membantu siswa belajar secara mandiri dan lebih fleksibel sesuai kebutuhan pembelajaran di era digital.

Model pembelajaran seperti ini membuat materi lebih mudah dipahami, meningkatkan minat

belajar, serta mendorong peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran (Asnawati, 2026). Penyajian materi secara digital juga memberikan kemudahan akses belajar kapan saja dan di mana saja sehingga peserta didik dapat belajar dengan lebih fleksibel sesuai kebutuhan mereka. Penggunaan media yang menarik turut membantu menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan dan tidak membosankan (Alruthaya et al., 2021). Meskipun media digital membantu proses belajar, matematika masih dianggap sulit oleh banyak peserta didik, terutama pada materi yang membutuhkan kemampuan visualisasi.

Salah satu materi matematika yang sering menimbulkan kesulitan bagi peserta didik adalah geometri bangun datar. Pemahaman terhadap materi ini tidak hanya memerlukan penguasaan konsep, tetapi juga kemampuan untuk membayangkan, mengenali, dan menghubungkan berbagai bentuk geometri secara visual. Ketika kemampuan visualisasi belum berkembang dengan baik, peserta didik cenderung mengalami hambatan dalam memahami sifat-sifat bangun datar maupun menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan konsep tersebut (Sihotang et al., 2024). Sehingga siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami bentuk, sifat, dan hubungan antar bangun serta menentukan rumus yang tepat pada materi geometri bangun datar. Akibatnya, kemampuan visualisasi matematis siswa menjadi kurang berkembang secara optimal (Fitriyani et al., 2023). Rendahnya kemampuan visualisasi matematis menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami bentuk, ukuran, serta hubungan antarbangun pada materi geometri bangun datar.

Visualisasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang mendukung pemahaman konsep-konsep geometri. Melalui kemampuan ini, peserta didik dapat merepresentasikan objek matematika dalam bentuk gambar atau model visual sehingga konsep yang bersifat abstrak menjadi lebih mudah dipahami. Oleh sebab itu, pengembangan kemampuan visualisasi matematis perlu mendapat perhatian dalam pembelajaran geometri agar peserta didik mampu memahami konsep secara lebih mendalam (Azzahra et al., 2024). Kemampuan visualisasi matematis membantu siswa memahami konsep geometri melalui gambar dan representasi visual sehingga konsep abstrak menjadi lebih mudah dipahami. Kemampuan visualisasi yang rendah dapat menyebabkan siswa kesulitan memahami konsep geometri dan menyelesaikan masalah matematika (Nurseha, 2026). Oleh karena itu, diperlukan inovasi media pembelajaran yang mampu membantu siswa memahami konsep geometri secara lebih visual, interaktif, dan menarik agar kemampuan

visualisasi matematis siswa dapat berkembang dengan lebih optimal.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mendukung pembelajaran geometri adalah mengembangkan aplikasi berbasis Android menggunakan iSpring. Rizky & Faizah (2021) menyatakan bahwa penggunaan iSpring dapat membantu siswa memahami konsep geometri melalui penyajian materi yang lebih visual dan interaktif. Media ini juga memungkinkan siswa terlibat lebih aktif dalam proses pembelajaran melalui berbagai fitur yang tersedia. Selain itu Nuraeni et al. (2022), menjelaskan bahwa media berbasis iSpring efektif digunakan dalam pembelajaran matematika karena dapat memudahkan pemahaman konsep. Dengan demikian, aplikasi iSpring berpotensi menjadi media yang mendukung pengembangan kemampuan visualisasi matematis siswa.

iSpring merupakan media pengembangan pembelajaran yang dapat digunakan untuk membuat media interaktif berbasis Android secara mudah melalui Microsoft PowerPoint. Menurut Handayani & Rahayu (2020), iSpring mendukung penggunaan berbagai fitur seperti animasi, audio, video, dan kuis interaktif sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik. Media yang dikembangkan juga dapat diakses melalui smartphone Android, sehingga memudahkan siswa belajar secara fleksibel. Selain itu Larassaty et al. (2021), menyatakan bahwa penggunaan iSpring dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa. Oleh karena itu, iSpring berpotensi menjadi media yang mendukung terciptanya pembelajaran yang lebih interaktif dan efektif.

Penelitian terdahulu oleh Nuril Huda dan Andini Endah Sri Mulyani membahas pengembangan media pembelajaran berbasis Android menggunakan iSpring Suite pada pembelajaran matematika. Huda & Mulyani (2024), menjelaskan bahwa media yang dikembangkan memadukan materi, gambar, animasi, dan latihan interaktif sehingga membantu siswa memahami konsep matematika, khususnya materi geometri, dengan cara yang lebih menarik. Sedangkan menurut Malelak et al. (2023), menyatakan bahwa media yang dikembangkan memperoleh kategori valid, praktis, dan efektif sehingga layak digunakan dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan kedua penelitian tersebut, media pembelajaran berbasis Android menggunakan iSpring memiliki potensi untuk mendukung peningkatan pemahaman konsep dan kemampuan visualisasi matematis siswa.

Berdasarkan penelitian terdahulu, media pembelajaran berbasis Android menggunakan iSpring telah banyak dikembangkan dalam pembelajaran matematika dan terbukti mampu meningkatkan interaktivitas pembelajaran. Namun, penelitian yang

secara khusus mengembangkan media pembelajaran berbasis Android menggunakan iSpring pada materi geometri bangun datar untuk meningkatkan kemampuan visualisasi matematis siswa masih terbatas. Selain itu, sebagian besar penelitian sebelumnya lebih berfokus pada aspek kelayakan media dan hasil belajar umum, sedangkan kemampuan visualisasi matematis siswa belum menjadi fokus utama penelitian. Padahal, kemampuan visualisasi matematis sangat penting dalam memahami konsep geometri karena berkaitan dengan kemampuan siswa mengenali bentuk, ukuran, dan hubungan antarbangun. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media pembelajaran yang lebih visual, interaktif, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik di era digital untuk membantu meningkatkan kemampuan visualisasi matematis siswa pada materi geometri bangun datar.

Berdasarkan hasil observasi awal di SMP Negeri 17 Makassar, proses pembelajaran geometri bangun datar masih didominasi oleh penggunaan buku paket dan penjelasan guru. Media pembelajaran berbasis Android belum dimanfaatkan secara optimal meskipun sebagian besar siswa telah memiliki smartphone. Akibatnya, siswa masih mengalami kesulitan memvisualisasikan bentuk, sifat, dan hubungan antarbangun datar sehingga kemampuan visualisasi matematis mereka belum berkembang secara optimal. Temuan tersebut menunjukkan perlunya pengembangan media pembelajaran yang lebih interaktif dan sesuai dengan karakteristik peserta didik di era digital.

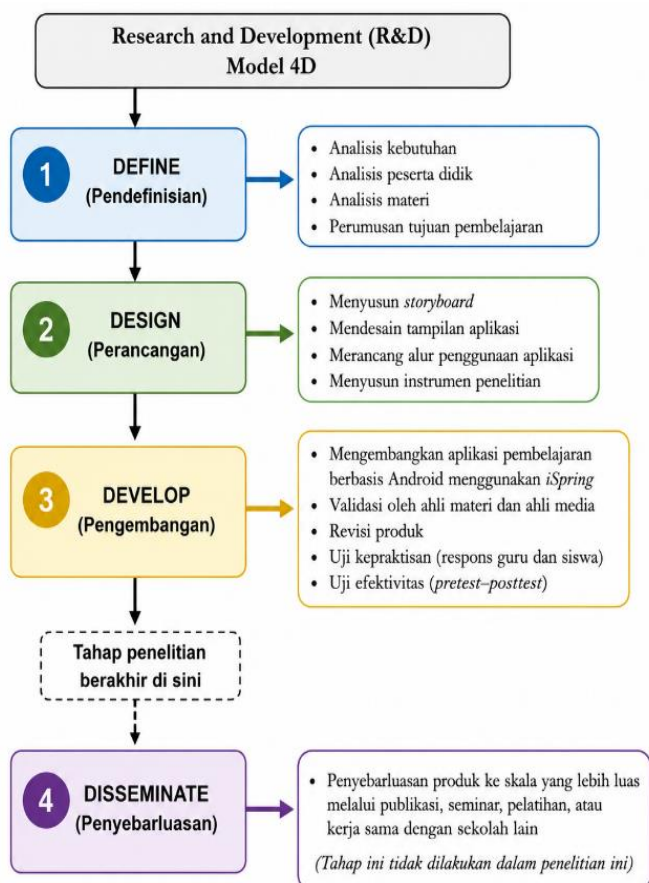
Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi pembelajaran berbasis Android menggunakan iSpring pada materi geometri bangun datar yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran interaktif bagi siswa. Penelitian ini juga bertujuan untuk membantu meningkatkan kemampuan visualisasi matematis siswa melalui penyajian materi yang lebih visual, menarik, dan mudah dipahami. Selain itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat validitas, kepraktisan, dan efektivitas media pembelajaran yang dikembangkan sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran matematika.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model 4D (Define, Design, Develop, dan Disseminate) yang bertujuan untuk mengembangkan aplikasi pembelajaran berbasis Android menggunakan iSpring pada materi geometri bangun datar untuk meningkatkan kemampuan visualisasi matematis siswa. Desain penelitian dilakukan melalui tiga tahap, yaitu tahap Define untuk menganalisis

kebutuhan pembelajaran, tahap Design untuk merancang produk, dan tahap Develop untuk menghasilkan serta memvalidasi produk. Penelitian ini tidak melanjutkan ke tahap Disseminate karena produk hanya diuji pada kelompok terbatas di dalam populasi penelitian untuk mengetahui kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas penggunaannya dalam pembelajaran. Alur pelaksanaan penelitian menggunakan model pengembangan 4D disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian Research and Development (R&D) Model 4D

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 17 Makassar pada tahun ajaran 2025/2026. Sekolah ini dipilih karena telah menerapkan pembelajaran yang memanfaatkan teknologi serta mendukung pelaksanaan penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis Android. Adapun subjek penelitian adalah siswa kelas VIII 2 yang berjumlah 32 orang. Kelas VIII dipilih karena pada jenjang ini siswa mempelajari materi geometri bangun datar yang memerlukan kemampuan visualisasi matematis dalam memahami konsep dan menyelesaikan masalah. Dengan demikian, seluruh siswa kelas VIII 2 dijadikan subjek penelitian untuk menguji penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis

Android menggunakan *iSpring* pada materi geometri bangun datar melalui pemberian pretest dan posttest.

Prosedur Pengembangan

Prosedur pelaksanaan penelitian ini dilakukan melalui tahapan yang sistematis sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Peneliti menyiapkan instrumen tes hasil belajar berupa soal pilihan ganda yang dirancang untuk mengukur kemampuan visualisasi matematis siswa pada materi geometri bangun datar. Instrumen tersebut kemudian diuji terlebih dahulu untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya sebelum digunakan dalam penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini, seluruh siswa kelas VIII 2 mengikuti pembelajaran menggunakan aplikasi pembelajaran berbasis Android yang dikembangkan dengan *iSpring* pada materi geometri bangun datar. Selama proses pembelajaran, siswa diberikan perlakuan dengan memanfaatkan aplikasi tersebut untuk membantu meningkatkan kemampuan visualisasi matematis.

3. Tahap Evaluasi

Setelah proses pembelajaran selesai, siswa diberikan post-test berupa soal pilihan ganda untuk mengukur kemampuan visualisasi matematis setelah menggunakan aplikasi. Hasil pretest dan posttest kemudian dianalisis untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa setelah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan.

Instrumen dan Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini meliputi lembar validasi, angket respons siswa, angket respons guru, serta tes kemampuan visualisasi matematis. Instrumen tersebut dipakai untuk memperoleh data mengenai tingkat kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas aplikasi pembelajaran berbasis Android menggunakan *iSpring* pada materi geometri bangun datar. Pengumpulan data dilakukan melalui proses validasi oleh ahli, penyebaran angket kepada guru dan siswa, serta pelaksanaan pretest dan posttest.

1. Validasi Ahli

Lembar validasi digunakan untuk menilai kelayakan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Proses validasi dilakukan oleh dosen dan guru matematika yang berperan sebagai ahli materi dan ahli media. Penilaian mencakup aspek isi materi, tampilan media, penggunaan

bahasa, penyajian materi, dan kemudahan penggunaan aplikasi.

2. Angket Respon Siswa

Angket respons siswa digunakan untuk mengetahui pendapat dan tanggapan siswa setelah menggunakan aplikasi pembelajaran berbasis Android yang dikembangkan. Penilaian dalam angket meliputi tingkat ketertarikan siswa, kemudahan penggunaan media, tampilan aplikasi, serta manfaat media dalam membantu memahami materi geometri bangun datar

3. Angket Respon Guru

Angket respons guru digunakan untuk memperoleh tanggapan guru terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan. Aspek yang dinilai meliputi kesesuaian media dengan materi pembelajaran, kemudahan penggunaan, kualitas tampilan, serta manfaat media dalam mendukung kegiatan pembelajaran matematika.

4. Tes Kemampuan Visualisasi Matematis

Tes kemampuan visualisasi matematis diberikan dalam bentuk pretest dan posttest. Pretest dilakukan sebelum penggunaan aplikasi pembelajaran untuk mengetahui kemampuan awal siswa terhadap materi geometri bangun datar. Setelah siswa mengikuti pembelajaran menggunakan aplikasi berbasis Android dengan bantuan iSpring, selanjutnya diberikan posttest untuk mengetahui peningkatan kemampuan visualisasi matematis siswa setelah menggunakan media pembelajaran tersebut.

Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi analisis validitas, kepraktisan, dan efektivitas aplikasi pembelajaran berbasis Android menggunakan iSpring pada materi geometri bangun datar. Analisis validitas dan kepraktisan menggunakan rumus rata-rata, sedangkan analisis efektivitas menggunakan uji N-Gain. Analisis validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan aplikasi yang dikembangkan. Data validitas diperoleh dari lembar validasi yang diisi oleh ahli materi dan ahli media. Berikut merupakan kategorisasi tingkat kevalidan yang disajikan pada tabel 1:

Tabel 1. Kriteria Validitas

Persentase	Kriteria
0%–20%	Sangat Tidak Valid
21%–40%	Tidak Valid
41%–60%	Cukup Valid
61%–80%	Valid
81%–100%	Sangat Valid

Sumber: (Riduwan, 2015)

Analisis kepraktisan dilakukan untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan aplikasi pembelajaran. Data diperoleh melalui angket respons guru dan siswa setelah menggunakan aplikasi pembelajaran berbasis Android menggunakan iSpring. Berikut merupakan kategorisasi tingkat kepraktisan yang disajikan pada tabel 2:

Tabel 2. Kriteria Kepraktisan

Persentase	Kriteria
0%–20%	Sangat Tidak Praktis
21%–40%	Tidak Praktis
41%–60%	Cukup Praktis
61%–80%	Praktis
81%–100%	Sangat Praktis

Sumber: (Riduwan, 2015)

Analisis efektivitas dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan visualisasi matematis siswa setelah menggunakan aplikasi pembelajaran berbasis Android menggunakan iSpring. Data efektivitas diperoleh dari hasil pretest dan posttest.

Peningkatan kemampuan visualisasi matematis siswa dihitung menggunakan rumus N-Gain sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{Skor Posttest - Skor Pretest}{Skor Maksimum - Skor Pretest}$$

Hasil N-Gain kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0.70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

Sumber: (Hake, 1999)

Aplikasi pembelajaran dinyatakan efektif apabila nilai N-Gain berada pada kategori sedang atau tinggi serta menunjukkan adanya peningkatan kemampuan visualisasi matematis siswa setelah menggunakan aplikasi yang dikembangkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Define Stage (Tahap Pendefinisian)

Tahap *define* dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran, karakteristik peserta didik, serta permasalahan yang terjadi pada pembelajaran geometri bangun datar di SMP Negeri 17 Makassar. Kegiatan pada tahap ini dilakukan melalui observasi proses pembelajaran dan analisis kebutuhan pembelajaran di kelas VIII. Hasil observasi menunjukkan bahwa pembelajaran matematika masih didominasi penggunaan buku paket dan penjelasan guru sehingga peserta didik kurang memperoleh pengalaman belajar yang interaktif. Kondisi tersebut menyebabkan siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran dan mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep geometri yang bersifat abstrak.

Berdasarkan hasil observasi pembelajaran, ditemukan bahwa kemampuan visualisasi matematis peserta didik masih tergolong rendah. Sebagian peserta didik mengalami kesulitan dalam mengenali bentuk, menentukan unsur-unsur bangun datar, serta memahami hubungan antarbangun geometri. Kesulitan tersebut berdampak pada rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan geometri yang memerlukan representasi visual. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang dapat membantu siswa memahami konsep geometri secara lebih konkret dan menarik.

Selain itu, perkembangan teknologi digital memberikan peluang untuk memanfaatkan perangkat Android sebagai media pembelajaran. Sebagian besar peserta didik telah menggunakan *smartphone* Android dalam kehidupan sehari-hari sehingga perangkat tersebut berpotensi dimanfaatkan sebagai sarana belajar yang fleksibel. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan tersebut, dikembangkan aplikasi pembelajaran berbasis Android menggunakan iSpring pada materi geometri bangun datar. Pengembangan aplikasi ini diharapkan mampu membantu meningkatkan kemampuan visualisasi matematis siswa melalui penyajian materi yang lebih visual, interaktif, dan mudah diakses.

Design Stage (Tahap Perancangan)

Tahap *design* dilakukan setelah proses analisis kebutuhan pembelajaran selesai dilaksanakan. Pada tahap ini peneliti merancang aplikasi pembelajaran berbasis Android menggunakan iSpring yang akan digunakan sebagai media pembelajaran pada materi geometri bangun datar. Perancangan media dilakukan dengan mengacu pada hasil analisis kebutuhan peserta didik dan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya. Kegiatan perancangan bertujuan menghasilkan media pembelajaran yang mampu membantu meningkatkan kemampuan visualisasi matematis siswa melalui penyajian materi yang menarik dan interaktif.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini meliputi penyusunan *storyboard*, perancangan struktur aplikasi, penyusunan materi pembelajaran, serta penyusunan instrumen penelitian. *Storyboard* digunakan sebagai pedoman dalam proses pengembangan media agar setiap komponen yang dirancang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Selain itu, materi geometri bangun datar disusun berdasarkan capaian pembelajaran dan indikator kemampuan visualisasi matematis yang ingin dicapai. Materi yang disajikan meliputi pengenalan bangun datar, unsur-unsur bangun datar, sifat-sifat bangun datar, keliling, dan luas bangun datar.

Pada tahap perancangan juga dibuat desain tampilan aplikasi yang terdiri atas beberapa menu utama, yaitu halaman pembuka, petunjuk penggunaan, kompetensi pembelajaran, materi, video pembelajaran, latihan soal, evaluasi, dan profil pengembang. Setiap menu dirancang dengan tampilan yang sederhana dan menarik agar mudah digunakan oleh peserta didik. Penggunaan kombinasi gambar, animasi, ikon, dan warna yang sesuai bertujuan untuk meningkatkan daya tarik media sekaligus membantu siswa memahami konsep-konsep geometri yang bersifat abstrak. Desain navigasi aplikasi juga dibuat sederhana sehingga memudahkan pengguna dalam mengakses setiap fitur yang tersedia.

Selain merancang media pembelajaran, pada tahap ini juga disusun instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Instrumen yang disusun meliputi lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media, angket respons guru, angket respons siswa, serta soal *pretest* dan *posttest* kemampuan visualisasi matematis. Penyusunan instrumen dilakukan berdasarkan indikator yang sesuai dengan tujuan penelitian sehingga mampu memberikan data yang valid mengenai kualitas media yang dikembangkan. Hasil dari tahap perancangan ini menjadi dasar dalam proses pengembangan

aplikasi pembelajaran berbasis Android menggunakan iSpring pada tahap berikutnya.

Develop Stage (Tahap Pengembangan)

Tahap *develop* merupakan tahap pengembangan produk berdasarkan rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini, aplikasi pembelajaran berbasis Android menggunakan iSpring dikembangkan dengan mengintegrasikan berbagai komponen multimedia seperti teks, gambar, animasi, video pembelajaran, serta latihan soal interaktif ke dalam satu media pembelajaran. Pengembangan media dilakukan dengan tujuan menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan membantu siswa memahami konsep geometri bangun datar secara lebih visual. Setelah proses pengembangan selesai, aplikasi dikonversi ke format Android sehingga dapat digunakan melalui *smartphone* peserta didik.

Aplikasi yang dikembangkan terdiri atas beberapa menu utama yang dirancang untuk mendukung proses pembelajaran. Menu yang tersedia meliputi halaman utama, petunjuk penggunaan, kompetensi pembelajaran, materi geometri bangun datar, video pembelajaran, latihan soal, evaluasi, dan profil pengembang. Penyajian materi dalam bentuk visual dan interaktif diharapkan dapat membantu peserta didik memahami konsep-konsep geometri yang selama ini dianggap sulit. Selain itu, aplikasi juga dirancang agar dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik kapan saja dan di mana saja. Berikut merupakan tampilan media pembelajaran yang dikembangkan:



Gambar 2. Tampilan Awal dan Fitur Aplikasi Geofun

Hasil Validasi Ahli

Produk yang telah dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh dua ahli materi dan dua ahli media. Hasil validasi ahli materi memperoleh persentase sebesar 93% dengan kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa isi materi, kesesuaian dengan capaian pembelajaran, penyajian materi, serta penggunaan bahasa telah memenuhi kriteria yang baik sehingga layak digunakan dalam pembelajaran.

Validasi ahli media memperoleh persentase sebesar 97% dengan kategori sangat valid. Penilaian tersebut menunjukkan bahwa tampilan aplikasi, kualitas desain, navigasi, kemudahan penggunaan, serta integrasi berbagai fitur multimedia telah memenuhi kriteria media pembelajaran yang baik. Penyajian gambar, animasi, video, dan latihan interaktif dinilai mampu mendukung proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan mudah dipahami.

Secara keseluruhan, hasil validasi memperoleh rata-rata persentase sebesar 95% dengan kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi GeoFun telah memenuhi aspek kelayakan baik dari sisi materi maupun media sehingga layak digunakan dalam pembelajaran matematika pada materi geometri bangun datar.

Tabel 4 . Uji Kelayakan Media dan Materi

No	Ahli/Pakar	Persentase	Kriteria
1	Ahli Materi Pembelajaran	93%	Sangat Baik
2	Ahli Media Pembelajaran	97%	Sangat Baik

Hasil Uji Kepraktisan

Setelah dinyatakan valid, aplikasi diujicobakan untuk mengetahui tingkat kepraktisannya melalui angket respons guru dan siswa. Hasil angket menunjukkan bahwa respons guru memperoleh persentase **100%** dengan kategori sangat praktis, sedangkan respons siswa memperoleh persentase 83% yang juga berada pada kategori sangat praktis.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi mudah digunakan baik oleh guru maupun siswa selama proses pembelajaran. Kemudahan navigasi, tampilan yang menarik, penyajian materi yang sistematis, serta akses melalui smartphone menjadi faktor yang mendukung tingginya tingkat kepraktisan media. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa aplikasi GeoFun dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang membantu guru dalam menyampaikan materi sekaligus memudahkan siswa belajar secara mandiri.

Tabel 5 . Hasil Angket Respon Guru dan Siswa

No	Responden	Persentase	Kriteria
1	Guru	100%	Sangat Praktis
2	Siswa	83%	Sangat Praktis

Hasil Uji Efektivitas

Efektivitas media diukur melalui hasil pretest dan posttest kemampuan visualisasi matematis siswa. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata nilai siswa meningkat dari 46% pada pretest menjadi 78% pada posttest. Nilai tertinggi meningkat dari 95 menjadi 100, sedangkan nilai terendah meningkat dari 13 menjadi 20.

Perhitungan N-Gain menghasilkan nilai sebesar 0,57 yang berada pada kategori sedang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi GeoFun mampu meningkatkan kemampuan visualisasi matematis siswa pada materi geometri bangun datar. Peningkatan tersebut didukung oleh penyajian materi yang dilengkapi ilustrasi visual, gambar, video pembelajaran, dan latihan interaktif sehingga siswa lebih mudah memahami konsep-konsep geometri yang bersifat abstrak.

Fitur evaluasi dan umpan balik yang tersedia pada aplikasi juga membantu siswa mengetahui tingkat pemahamannya secara langsung. Pengalaman belajar yang lebih interaktif membuat siswa lebih aktif dalam mengeksplorasi materi sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif. Temuan ini sejalan dengan penelitian Huda & Mulyani (2024) serta Malelak et al. (2023) yang menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis Android menggunakan iSpring mampu meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan visualisasi matematis siswa. Oleh karena itu, aplikasi GeoFun dapat dinyatakan efektif sebagai media pembelajaran pada materi geometri bangun datar.

Tabel 6 . Hasil Pre-Test dan Post-Test

Keterangan	Pretest	Posttest	N-Gain
Jumlah Siswa	27	27	-
Nilai Tertinggi	95	100	-
Nilai Terendah	13	20	-
Rata-rata	46%	78%	0,57

Berdasarkan Tabel 6, hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan adanya peningkatan kemampuan visualisasi matematis siswa setelah menggunakan aplikasi pembelajaran berbasis Android menggunakan iSpring. Rata-rata nilai siswa meningkat dari 46% pada saat pretest menjadi 78% pada saat posttest. Selain itu, nilai tertinggi meningkat dari 95 menjadi 100, sedangkan nilai terendah meningkat dari 13 menjadi 20. Hasil analisis N-Gain memperoleh nilai sebesar 0,57 yang berada pada kategori sedang. Temuan tersebut menunjukkan bahwa aplikasi pembelajaran berbasis Android menggunakan iSpring efektif dalam meningkatkan kemampuan visualisasi matematis siswa pada materi geometri bangun datar.

Nilai N-Gain sebesar 0,57 yang berada pada kategori sedang menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi GeoFun berbasis Android menggunakan iSpring mampu memberikan peningkatan kemampuan visualisasi matematis siswa pada materi geometri bangun datar. Peningkatan tersebut diduga terjadi karena aplikasi menyajikan materi dalam bentuk visual yang dilengkapi gambar, ilustrasi bangun datar, serta video pembelajaran yang membantu siswa memahami konsep-konsep geometri yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret. Selain itu, fitur kuis interaktif yang dilengkapi dengan umpan balik nilai secara langsung memungkinkan siswa melakukan evaluasi mandiri terhadap pemahaman yang telah diperoleh. Kombinasi antara materi visual, video pembelajaran, dan kuis interaktif memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik sehingga siswa lebih aktif dalam membangun pemahaman terhadap konsep geometri.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Huda & Mulyani (2024), yang menyatakan bahwa media pembelajaran matematika berbasis Android menggunakan iSpring mampu membantu siswa memahami konsep matematika melalui penyajian materi yang interaktif dan menarik. Temuan penelitian ini juga mendukung hasil penelitian Malelak et al. (2023), yang menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis Android

menggunakan iSpring efektif digunakan dalam pembelajaran matematika serta mampu meningkatkan kemampuan representasi dan visualisasi matematis siswa. Kesamaan hasil tersebut menunjukkan bahwa integrasi fitur multimedia seperti gambar, animasi, video, dan latihan interaktif dalam aplikasi Android memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan pemahaman konsep matematika. Meskipun nilai N-Gain yang diperoleh masih berada pada kategori sedang, hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi GeoFun memiliki potensi yang baik untuk membantu meningkatkan kemampuan visualisasi matematis siswa pada materi geometri bangun datar.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan aplikasi pembelajaran berbasis Android menggunakan iSpring pada materi geometri bangun datar, dapat disimpulkan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran matematika. Tingkat validitas media memperoleh persentase sebesar 95% dengan kategori sangat valid, kepraktisan memperoleh persentase 100% dari guru dan 83% dari siswa dengan kategori sangat praktis, serta efektivitas ditunjukkan oleh peningkatan kemampuan visualisasi matematis siswa dengan nilai N-Gain sebesar 0,57 yang berada pada kategori sedang. Dengan demikian, aplikasi pembelajaran berbasis Android menggunakan iSpring layak digunakan sebagai media pembelajaran interaktif untuk membantu meningkatkan kemampuan visualisasi matematis siswa pada materi geometri bangun datar. Disarankan agar media yang dikembangkan dapat diterapkan pada materi matematika lainnya dan diuji pada cakupan sekolah yang lebih luas untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif. Selain itu, penelitian lanjutan perlu dilakukan untuk mengukur retensi ingatan siswa dalam jangka panjang setelah menggunakan media pembelajaran ini, sehingga dampak keberlanjutan penggunaannya terhadap hasil belajar dapat diketahui secara lebih mendalam.

DAFTAR RUJUKAN

- Alruthaya, A., Nguyen, T.-T., & Lokuge, S. (2021). The Application of Digital Technology and the Learning Characteristics of Generation Z in Higher Education. *Australasian Conference on Information Systems*, 1–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.48550/arXiv.2111.05991>
- Andriani, R., & Suratman, A. (2021). Media pembelajaran berbasis android untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. *Jurnal Analisa*, 7(1), 56–65. <https://doi.org/https://doi.org/10.15575/ja.v7i1.10654>
- Asnawati, N. (2026). PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS ANDROID PADA MATA PELAJARAN INFORMATIKA TERHADAP MOTIVASI BELAJAR SISWA KELAS VII SMPN 6 CILEGON. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(01), 70–75.
- Azzahra, A., Rianti, T. D., & Wandani, R. R. (2024). Analisis Kemampuan Representasi Visual Matematika pada Materi Geometri. 8, 57–61.
- Fitriyani, I., Astuti, E. P., & Nugraheni, P. (2023). ANALISIS KESULITAN BELAJAR GEOMETRI MATERI BANGUN DATAR PADA SISWA SMP. *Jurnal Pendidikan Sultan Agung*, 3(005).
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. Department of Physics, Indiana University.
- Hakimy, J., & Fajrina, S. (2025). Optimalisasi Teknologi dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran : Literatur Review. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9, 33437–33441. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jptam.v9i3.32935>
- Handayani, D., & Rahayu, D. V. (2020). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN I-SPRING DAN APK BUILDER Development of Android-Based Interactive Learning Media Using I-Spring And Apk Builders. *MATHLINE JURNAL MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 5(1), 12–26.
- Huda, N., & Mulyani, A. E. S. (2024). Development of Android-Based Mathematics Learning Media with Ispring Suite on Line and Angle Material Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android dengan Ispring Suite pada Materi Garis dan Sudut. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 12(1), 51–66.
- Larassaty, O., Susanta, A., & Koto, I. (2021). Pengembangan Media Berbasis Android Berbantuan Aplikasi iSpring Suite Pada Pembelajaran Matematika Untuk Siswa Kelas V SD. *JP3D (JURNAL PEMBELAJARAN DAN PENGAJARAN PENDIDIKAN DASAR)*, 4(1), 190–197.
- Lubis, I. R., & Ikhsan, J. (2015). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR DAN PRESTASI KOGNITIF PESERTA DIDIK SMA. *JURNAL INOVASI PENDIDIKAN IPA*, 1, 191–201.
- Malelak, R. S., Ekowati, C. K., & Madu, A. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Aplikasi Android Menggunakan Power Point dan Ispring Pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *Media Sains Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 23(2), 10–17.

- Motlagh, N. Y., Khajavi, M., Sharifi, A., & Ahmadi, M. (2023). *The Impact of Artificial Intelligence on the Evolution of Digital Education : A Comparative Study of OpenAI Text*. 1, 1–45. <https://doi.org/https://doi.org/10.48550/arXiv.2309.02029>
- Nuraeni, I., Ratnaningsih, N., & Madawistama, S. T. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Melalui Aplikasi Ispring untuk Mengeksplor Kemampuan Representasi Matematis. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(01), 1008–1024.
- Nurseha, S. (2026). Pengaruh Media Animasi Interaktif terhadap Kemampuan Visualisasi Matematis Siswa. *REGRESI: Journal of Mathematics Education and Application*, 1(2), 82–89.
- Qohhar, M. A. J. (2026). *Inovasi Teknologi Pembelajaran Dalam Meningkatkan Kualitas Proses Belajar Di Era Digital*. 6(1), 111–118. <https://doi.org/https://doi.org/10.53621/jider.v6i1.733>
ABSTRAK
- Riduwan. (2015). *Skala Pengukuran variabel-variabel Penelitian*. Alfabeta.
- Rizky, C. F., & Faizah, S. (2021). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA SMP BERBASIS ANDROID DENGAN APLIKASI ISPRING PADA MATERI LINGKARAN. *Jurnal Cartesian*, 01(01), 14–21.
- Sihotang, R. R. I., Erika, N., & Br, E. (2024). *Kesulitan Belajar Peserta Didik Dalam Membedakan Materi Bangun Datar Pada Pembelajaran Geometri Di Sekolah Dasar Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas*. 8(2), 22837–22840.
- Sulistyowati, C., & Asriati, N. (2024). PEMANFAATAN TEKNOLOGI UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN DAN KETERLIBATAN BELAJAR DI ERA DIGITAL. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 6(1), 75–86. <https://doi.org/https://doi.org/10.38048/jipcb.v11i4.4542>