

**PENGEMBANGAN MEDIA GEOGEBRA UNTUK PEMAHAMAN IRISAN KERUCUT
MAHASISWA TMT UIN SATU TULUNGAGUNG**

**DEVELOPMENT OF GEOGEBRA MEDIA FOR UNDERSTANDING CONIC SECTIONS IN
TMT STUDENTS AT UIN SATU TULUNGAGUNG**

Dewi Asmarani^{1*}, Umy Zahroh²

^{1,2}UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung, Jl. Mayor Sujadi No.46, Kudus, Plosokandang, Kec. Kedungwaru,
Kabupaten Tulungagung, Jawa Timur 66221, Indonesia

¹dewiasmarani.iain@gmail.com, ²umyzahroh@gmail.com

*Corresponding Author

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis GeoGebra yang valid untuk membantu mahasiswa jurusan Tadris Matematika (TMT) di UIN Satu Tulungagung memahami konsep Irisan Kerucut. Penelitian ini menggunakan desain penelitian R&D dengan model ADDIE, subjek penelitiannya adalah 2 orang ahli yaitu ahli materi dan ahli media. Sedangkan untuk subjek uji cobanya adalah 30 mahasiswa TMT yang dipilih secara acak dengan tujuan mendapatkan hasil penelitian yang akurat. Hasil penelitian yang diperoleh adalah skor rata-rata penilaian dari 2 orang validator ditinjau dari seluruh aspek adalah 4,39. Menurut kriteria kevalidan yang ditetapkan, maka media pembelajaran yang dikembangkan dapat dinyatakan Valid. Sedangkan hasil skor rata-rata tes mahasiswa untuk semua materi adalah 87,5. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman mahasiswa untuk materi irisan kerucut setelah menggunakan media pembelajaran berbasis GeoGebra adalah Baik. Dengan demikian dapat digarisbawahi bahwa Media pembelajaran Berbasis GeoGebra ini menunjukkan validitas yang tinggi dan memiliki potensi besar untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap materi irisan kerucut.

Kata Kunci: irisan kerucut, TMT, GeoGebra

Abstract: This study aims to develop a valid GeoGebra-based learning media to help Mathematics Education (TMT) students at UIN SATU Tulungagung understand the concept of conic sections. The research employs an R&D design using the ADDIE model, with two experts—one in subject matter and one in media—as research subjects. Meanwhile, the trial subjects consist of 30 randomly selected TMT students to ensure accurate research results. The findings indicate that the average validation score from the two experts across all assessed aspects is 4.39. Based on the established validity criteria, the developed learning media is deemed valid. Additionally, the average test score of students across all materials is 87.5, indicating that their understanding of conic sections improved significantly after using the GeoGebra-based learning media. Thus, it can be concluded that this GeoGebra-based learning media demonstrates high validity and has great potential to enhance students' comprehension of conic sections.

Keywords: conical section, TMT, GeoGebra

Cara Sitasi: Asmarani, D., & Zahroh, U. (2024). Pengembangan Media Geogebra untuk Pemahaman Irisan Kerucut Mahasiswa TMT UIN Satu Tulungagung. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 292-303. <https://doi.org/10.33654/math.v10i2.66>

Geometri analitik adalah cabang penting matematika yang menghubungkan aljabar dan geometri. Dalam geometri analitik, kita menggunakan sistem koordinat untuk mempelajari elemen dasar seperti titik, garis, dan bidang, serta hubungan antar elemen tersebut. Misalnya, titik dapat direpresentasikan dalam bentuk pasangan terurut (x, y) dalam dua dimensi, sementara garis dapat dinyatakan dengan persamaan linear seperti $y = mx + b$, di mana m adalah kemiringan garis dan b adalah intercept pada sumbu- y . Konsep-konsep ini tidak hanya menjadi dasar pembelajaran matematika itu sendiri, tetapi juga mempunyai penerapan yang luas dalam bidang-bidang seperti fisika, teknik, ekonomi, dan ilmu komputer. Misalnya, dalam bidang teknik, geometri analitik digunakan dalam desain struktur dan analisis bentuk. Dalam ilmu komputer, konsep geometri analitik sangat penting dalam grafik komputer untuk pemodelan objek 2D dan 3D (Frisnoiry et al., 2024; Husnaidah et al., 2024).

Namun banyak siswa yang kesulitan memahami materi geometri analitik, menurut data berbagai survei pendidikan. Kesulitan tersebut sering kali disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain kurangnya pemahaman dasar tentang konsep aljabar dan geometri yang mendasarinya. Penelitian menunjukkan bahwa siswa sering mengalami kesulitan menghubungkan representasi grafis dengan aljabar, sehingga menghambat kemampuan mereka untuk menerapkan konsep-konsep ini dalam konteks yang lebih kompleks (Pamungkas & Sudihartini, 2021). Contohnya, sebuah studi yang menemukan bahwa siswa yang tidak memiliki pemahaman yang landasan kuat dalam aljabar cenderung melakukan berbagai bentuk kesalahan berjuang untuk memahami hubungan antara dalam menyelesaikan persamaan aljabar (Putri et al., 2024) dalam hal ini kita dapat mencontohkannya sebagai hubungan antara persamaan garis dan grafiknya. Selain itu, beberapa penelitian menunjukkan bahwa metode pengajaran yang kurang interaktif dapat memperparah kesulitan ini, membuat siswa merasa terasing dari materi yang diajarkan. Hal ini menjadi tantangan serius dalam upaya meningkatkan pemahaman siswa terhadap geometri analitik (Frisnoiry et al., 2024).

Dampak dari kesulitan-kesulitan ini sering kali berakibat pada rendahnya prestasi akademik, dimana siswa tidak hanya mempunyai prestasi yang buruk tetapi juga kehilangan motivasi untuk belajar matematika. Siswa yang kurang percaya diri pada geometri analitik cenderung menghindari materi tersebut sehingga dapat menimbulkan siklus pembelajaran negatif (Suwanto et al., 2023). Selain itu, sebuah penelitian menyebutkan menemukan bahwa metode pembelajaran pengajaran non-yang kurang interaktif membuat siswa kesulitan dalam bekerja sama memahami tugas-tugasnya sehingga siswa cenderung merasa kurang mengenali materi yang diberikan dan kurangnya dukungan guru juga memperburuk keadaan, membuat siswa merasa terasing dari materi pembelajaran (Ekawati, 2016). Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan metode pengajaran yang lebih efektif dan menarik serta menyediakan sumber daya tambahan untuk membantu siswa lebih memahami geometri analitik.

Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan metode pengajaran yang lebih efektif dan menarik serta menyediakan sumber daya tambahan untuk membantu siswa lebih memahami geometri analitik. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan teknologi pembelajaran, seperti perangkat lunak grafis dan aplikasi interaktif, yang memungkinkan siswa melihat visualisasi langsung konsep geometri. Penelitian Hafis et al. (2024) dan Manik et al. (2024) menunjukkan bahwa penggunaan alat bantu visual dalam pengajaran geometri analitik dapat meningkatkan pemahaman siswa secara signifikan. Selain itu, penerapan pendekatan berbasis proyek,

yang memungkinkan siswa menerapkan konsep geometri di dunia nyata, juga terbukti efektif. Selain itu, pendekatan pembelajaran proyek tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual siswa tetapi juga memotivasi mereka untuk berpartisipasi lebih aktif dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, kombinasi antara teknologi dan pendekatan pembelajaran yang inovatif dapat membantu siswa mengatasi kesulitan yang mereka hadapi dalam geometri analitik.

Teknologi pendidikan sangat penting untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap berbagai mata pelajaran, khususnya geometri, seperti irisan kerucut. Alat utama dalam bidang ini adalah GeoGebra, sebuah platform interaktif yang memadukan geometri, aljabar, dan kalkulus. Dengan lingkungan visualnya, GeoGebra memungkinkan siswa untuk terlibat dan memahami konsep matematika dengan cara yang lebih intuitif. Melalui penggunaan GeoGebra, pelajar dapat melakukan simulasi, memvisualisasikan, dan bereksperimen dengan objek geometris, sehingga memperkaya pemahaman mereka tentang hubungan antara konsep-konsep ini (Egita & Indriani, 2024; Fatmawati & Yahfizham, 2024).

GeoGebra telah muncul sebagai alat yang ampuh dalam mengatasi tantangan keterbatasan pemahaman siswa terhadap konsep irisan kerucut. Dengan menawarkan pengalaman visual dan interaktif, GeoGebra memungkinkan pelajar untuk memanipulasi objek geometris secara langsung, sehingga mereka dapat mengamati hubungan antara berbagai komponen irisan kerucut, termasuk lingkaran, elips, dan hiperbola. Penelitian terkini menunjukkan bahwa penggunaan alat bantu visual seperti GeoGebra dapat meningkatkan motivasi dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa terhadap ide matematika (Nurdin et al., 2019). Lebih jauh lagi, pemanfaatan GeoGebra menyediakan berbagai sumber daya dan tutorial yang membantu pendidik dalam menyampaikan materi dan mendesain tugas, sehingga meningkatkan kualitas pengajaran dan meningkatkan hasil belajar siswa (Fitriani et al., 2019). Akibatnya, mengintegrasikan GeoGebra ke dalam pembelajaran irisan kerucut tidak hanya memperdalam pemahaman konseptual siswa tetapi juga menumbuhkan lingkungan belajar yang lebih menarik dan efektif.

Dalam beberapa tahun terakhir, Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran irisan kerucut memberikan dampak positif terhadap pemahaman siswa, menemukan bahwa GeoGebra meningkatkan pemahaman siswa tentang geometri di tingkat SMA mengenai konsep irisan kerucut secara signifikan (Egita & Indriani, 2024). Sebuah studi kuasi-eksperimental yang menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan GeoGebra mampu meningkatkan pemahamannya tentang signifikan dalam pemahaman konsep irisan kerucut di antara siswa yang menggunakan GeoGebra dibandingkan dengan metode tradisional (Pasaribu & Suratman, 2022). Sementara itu Lekitoo et al. (2018), juga melaporkan efektivitas GeoGebra dalam membantu siswa memahami berbagai jenis irisan kerucut melalui kegiatan pembelajaran interaktif. Selain itu, studi lain juga meneliti pengaruh Geogebra terhadap pembelajaran matematika melakukan meta-analisis yang mengumpulkan data dari berbagai studi untuk menilai dampak penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran irisan kerucut (Jabnabillah & Reza, 2022), sementara Suwanto et al. (2023) meneliti keterlibatan siswa dan pemahaman mereka dalam menyelesaikan masalah dengan konteks penelitian tindakan kelas. Temuan-temuan ini menunjukkan bahwa GeoGebra merupakan alat yang efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi irisan kerucut.

GeoGebra terbukti sangat efektif digunakan dalam pembelajaran, akan tetapi aspek kevalidan GeoGebra sebagai media pembelajaran juga menjadi fokus utama dalam penelitian pendidikan. Hal

ini penting. Pentingnya validitas GeoGebra sebagai media pembelajaran tidak dapat dilebih-lebihkan, karena secara signifikan memengaruhi efektivitas pengalaman belajar mengajar. Ketika media pembelajaran valid, mereka memastikan bahwa konsep yang disajikan selaras secara akurat dengan kurikulum, memungkinkan siswa untuk memahami materi secara efektif.

Validitas media pembelajaran juga berkaitan dengan sejauh mana media tersebut dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Penelitian oleh Sutopo & Ratu (2021) menunjukkan bahwa media pembelajaran yang valid tidak hanya mampu meningkatkan pemahaman siswa, tetapi juga menciptakan memberikan pengalaman belajar yang baik dan lebih terstruktur. Memanfaatkan media pembelajaran yang divalidasi oleh para ahli dapat meningkatkan pemahaman siswa dan mengurangi frekuensi kesalahan dalam pemecahan masalah matematika (Wahyudi & Anugraheni, 2017). Lebih jauh, validitas media seperti GeoGebra berperan dalam meningkatkan minat siswa, karena dianggap sangat menarik dengan validitas yang tidak hanya mencakup konten tetapi juga memuat desain dan aktivitas interaktif (Ramdhani, 2016). GeoGebra penting untuk memastikan bahwa media yang dikembangkan memiliki validitas yang tinggi agar dapat memberikan manfaat maksimal bagi siswa.

Berdasarkan paparan di atas maka penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran yang valid untuk membantu mahasiswa memahami materi irisan kerucut. Dengan fokus pada pengembangan media pembelajaran yang valid, maka penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap metode pengajaran geometri analitik di tingkat pendidikan tinggi. Selain itu, hasil dari penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan wawasan baru tentang penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika, serta mendorong dosen untuk lebih kreatif dan inovatif dalam mengajar.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE untuk menganalisis kevalidan Media Pembelajaran GeoGebra yang dapat memahami mahasiswa dalam belajar Irisan kerucut. Variabel penelitian terdiri dari dua aspek utama, yaitu kevalidan media pembelajaran yang dikembangkan dan pemahaman mahasiswa materi irisan kerucut. Subjek penelitian adalah 2 orang validator ahli materi dan ahli media, beserta sampel 30 mahasiswa semester 4 Tadris Matematika UIN Satu Tulungagung yang diambil secara acak dari masing-masing kelas yang menggunakan media tersebut. Rancangan penelitian ini mengikuti langkah-langkah dalam model ADDIE, yang meliputi Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Instrumen yang dikembangkan berupa angket kevalidan, lembar wawancara, dan lembar tes pemahaman materi. Untuk analisis data, digunakan teknik deskriptif kuantitatif untuk menghitung persentase kevalidan media dan menilai hasil tes pemahaman, serta analisis kualitatif untuk menilai umpan balik dari para ahli. Hasil analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai kevalidan media pembelajaran yang dapat memahami mahasiswa dalam belajar Irisan Kerucut.

Hasil dan Pembahasan

Seperti yang telah disampaikan sebelumnya, fokus penelitian ini adalah pengembangan Media Pembelajaran Geogebra yang valid untuk memahamkan mahasiswa tentang materi irisan kerucut. Berdasarkan fokus di atas maka komponen penting yang akan dilakukan adalah pengembangan Media Pembelajaran Geogebra dan penilaian kevalidannya oleh dua orang ahli, yaitu ahli materi dan ahli media.

Pengembangan Media Pembelajaran Geogebra

Langkah awal pada pengembangan media ini adalah tahap *Analysis*. Pada tahap ini dijelaskan bahwa pengembangan Media Pembelajaran GeoGebra sangat penting, karena alat ini memberi mahasiswa akses langsung untuk memahami konsep matematika dengan cara yang lebih interaktif dan intuitif. Sering kali, mahasiswa kesulitan memahami teori abstrak yang disajikan di kelas, namun, dengan GeoGebra, mereka dapat menjelajahi dan memanipulasi objek matematika secara visual dan langsung, sehingga meningkatkan pemahaman mereka. Lebih jauh, GeoGebra memberdayakan mahasiswa untuk terlibat dalam pembelajaran mandiri dan mempelajari materi lebih dalam di luar jam kelas. Hal ini sangat berharga untuk mengakomodasi gaya belajar individu. Di era digital saat ini, kemahiran dalam menggunakan alat teknologi seperti GeoGebra merupakan kompetensi penting yang dibutuhkan di dunia kerja, menjadikannya investasi yang bermanfaat untuk masa depan mereka. Hal ini sejalan dengan penelitian (Arbain & Halidin, 2024; Sopanda et al., 2022) yang menunjukkan bahwa penggunaan GeoGebra dalam pengajaran matematika tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Selain itu, studi oleh Çakır et al. (2024) menekankan pentingnya alat ini dalam mendukung pembelajaran aktif, di mana siswa dapat berinteraksi dengan materi secara langsung, sehingga memperkuat pemahaman mereka terhadap konsep-konsep matematika yang kompleks.

Pengembangan Media Pembelajaran GeoGebra memiliki relevansi yang signifikan karena sejalan dengan tujuan yang menekankan perlunya memahami konsep matematika dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Kurikulum kontemporer sering menuntut siswa untuk memahami interkoneksi di antara ide-ide matematika daripada sekadar menghafal rumus. GeoGebra menawarkan platform yang memfasilitasi penggabungan teori dengan praktik, yang memungkinkan siswa untuk mengamati bagaimana matematika diterapkan dalam konteks yang lebih nyata. Lebih jauh, penggunaan GeoGebra dapat meningkatkan strategi pembelajaran berbasis proyek dan kolaboratif yang lazim dalam banyak kurikulum modern, sehingga memotivasi siswa untuk berkolaborasi dalam tugas-tugas pemecahan masalah. Oleh karena itu, kemajuan Media Pembelajaran GeoGebra tidak hanya meningkatkan efektivitas pengajaran tetapi juga menjamin implementasi kurikulum yang lebih menarik dan relevan bagi siswa.

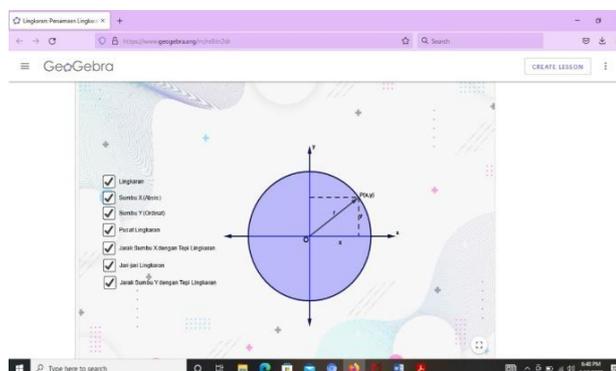
Hasil penelitian oleh (Fathurrahman & Fitrah, 2023; Mukarramah et al., 2022) menunjukkan bahwa penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan pemecahan masalah siswa. Selain itu, studi Lekitoo et al. (2018) menekankan bahwa platform ini mendukung pembelajaran kolaboratif, di mana siswa dapat bekerja sama dalam menyelesaikan masalah matematika, sehingga meningkatkan motivasi dan keterlibatan

mereka. Dengan demikian, GeoGebra tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai sarana untuk membangun keterampilan kerja sama dan komunikasi di antara siswa.

Berdasarkan hasil analisis di atas maka dapat disimpulkan bahwa, pertama-tama, media yang dikembangkan harus mendukung interaktivitas dan visualisasi, yang memungkinkan siswa untuk langsung menggambar, memanipulasi, dan menyelidiki konsep matematika. Pendekatan ini akan meningkatkan pemahaman mereka terhadap teori yang mendasarinya. Hal ini sesuai dengan penelitian Rohman et al. (2023) yang menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika yang sulit. Lebih lanjut, penggunaan visualisasi dalam proses pembelajaran dapat membantu siswa melihat hubungan antar konsep, meningkatkan keterampilan penalaran matematis, dan mendorong pembelajaran lebih dalam.

Langkah kedua adalah *Design*. Setelah memperoleh Gambaran tentang struktur yang akan dibentuk peneliti mulai mendesain Media Pembelajaran Geogebra yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa. Adapun desain yang sudah ditetapkan meliputi: visualisasi Irisan Kerucut meliputi Lingkaran, parabola, Elips, Hiperbola, dengan menggunakan GeoGebra yang kemudian menjadi sebuah prototipe. Prototipe yang sudah dibuat menggunakan *software* GeoGebra ini kemudian diunggah di Web GeoGebra agar bisa digunakan oleh seluruh penghuni kelas. Hal tersebut juga merupakan salah satu cara memanfaatkan sarana dan prasarana yang ada di kampus. Selain itu, hal tersebut juga dapat membiasakan mahasiswa dalam menggunakan internet secara bijak.

Berikut adalah contoh *Prototype* yang telah dikembangkan.



Gambar 1. Prototype Lingkaran Berpusat di $(0,0)$

Langkah ketiga adalah *Development* Setelah berhasil mendapatkan sebuah *Prototype* Media pembelajaran matematika berbasis GeoGebra, untuk selanjutnya media akan di validasi oleh dua orang validator. Proses validasi ini penting untuk memastikan bahwa media yang dikembangkan tidak hanya sesuai dengan tujuan pembelajaran, tetapi juga efektif dan mudah digunakan oleh siswa. Penelitian oleh Khoirunnisa et al. (2024) menunjukkan bahwa validasi oleh ahli dapat meningkatkan kualitas media pembelajaran, karena umpan balik dari validator membantu mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dari media yang dikembangkan. Selain itu, validasi ini juga memastikan bahwa konten yang disajikan relevan dan sesuai dengan kurikulum yang berlaku, serta dapat mendukung interaktivitas yang diharapkan. Dengan melakukan langkah validasi ini, diharapkan media pembelajaran yang dihasilkan dapat memberikan pengalaman

belajar yang optimal bagi siswa. Berikut hasil validasi berdasarkan penilaian 2 orang validator tersebut.

Hasil Validasi Validator 1 dan 2

Berdasarkan hasil validasi validator 1 terhadap Media Pembelajaran GeoGebra, dapat disimpulkan bahwa kinerja media ini menunjukkan beberapa aspek yang cukup positif. Analisis kualitatif terhadap penilaian dari Validator 1 dan Validator 2 menunjukkan beberapa temuan penting mengenai efektivitas multimedia pembelajaran.

Kesesuaian isi dengan tujuan pembelajaran mendapat penilaian sempurna dari kedua validator, menunjukkan bahwa konten yang disajikan sangat relevan dan mendukung pencapaian tujuan pembelajaran. Hal ini menegaskan pentingnya integrasi materi dengan tujuan dalam desain pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman siswa.

Kejelasan materi dinilai baik, menunjukkan bahwa penyajiannya mudah dipahami. Kejelasan dalam penyampaian informasi sangat penting agar siswa dapat mengikuti dan memahami konten, sehingga meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Kemudahan pengaksesan dan pengoperasian juga mendapat penilaian positif, menunjukkan bahwa multimedia dapat diakses dan digunakan dengan mudah. Aksesibilitas menjadi faktor kunci dalam pembelajaran berbasis teknologi karena memengaruhi keterlibatan siswa.

Tampilan dan penataan media dinilai menarik, yang dapat mempertahankan perhatian siswa. Desain visual yang menarik berkontribusi dalam meningkatkan motivasi belajar dan keterlibatan siswa dengan materi.

Kesesuaian alokasi waktu dengan sajian media mendapatkan penilaian baik, menandakan bahwa durasi setiap bagian materi disesuaikan dengan kompleksitas dan kebutuhan siswa. Manajemen waktu yang baik memastikan penyampaian materi berlangsung efektif.

Tingkat keakuratan informasi dalam multimedia pembelajaran dinilai valid, menunjukkan bahwa isi yang disajikan dapat dipercaya dan akurat. Keakuratan informasi menjadi aspek fundamental dalam pendidikan karena memengaruhi pemahaman dan pengetahuan siswa.

Terakhir, kesesuaian gambar dan ilustrasi yang digunakan mendapat penilaian positif, menunjukkan bahwa visual yang digunakan mendukung pemahaman materi. Ilustrasi yang tepat membantu siswa dalam memahami konsep yang kompleks. Secara keseluruhan, penilaian dari kedua validator menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran ini memiliki kualitas baik dan dapat digunakan secara efektif dalam proses pembelajaran.

Adapun saran perbaikan yang dapat dilakukan adalah menambahkan materi yang lebih mendalam dan beragam terkait konsep-konsep matematika yang diajarkan. Dengan memperluas cakupan materi, seperti menambahkan materi tentang sifat penting elips horizontal dan sifat penting elips vertikal, agar siswa akan memiliki pemahaman yang lebih komprehensif. Penambahan materi ini disertai dengan visualisasi elips dengan GeoGebra yang memberikan perspektif berbeda, sehingga siswa dapat belajar dengan cara yang lebih bervariasi. Hal ini akan membantu meningkatkan keterlibatan siswa dan memperkuat pemahaman mereka terhadap



materi yang diajarkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Saba (2024) dan Suyuti et al. (2023) yang mengatakan bahwa penggunaan berbagai sumber dan metode dalam pembelajaran dapat meningkatkan efektivitas belajar siswa. Oleh sebab itu penting kiranya menekankan pentingnya variasi dalam materi pembelajaran untuk meningkatkan keterlibatan mahasiswa. Tabel 1 adalah hasil revisi berdasarkan masukan dari 2 validator.

Tabel 1. Revisi penambahan Materi

Sebelum Revisi			Setelah Revisi		
13.	Persamaan <u>kanonik</u> elips	https://www.geogebra.org/m/cwgbm4a bS	12.	Pengertian elips	https://www.geogebra.org/m/pzumz4s y
14.	Persamaan elips yang berpusat di (p, q)	https://www.geogebra.org/m/mksdcxa q	13.	Persamaan <u>kanonik</u> elips	https://www.geogebra.org/m/cwgbm4a bS
15.	Persamaan garis singgung pada elips yang dibuat melalui suatu titik di luar elips	https://www.geogebra.org/m/yxsnv7f	14.	Persamaan elips yang berpusat di (p, q)	https://www.geogebra.org/m/mksdcxa q
16.	Persamaan hiperbola	https://www.geogebra.org/m/mhivjht	15.	Sifat penting pada elips horizontal	https://www.geogebra.org/m/nsuntmx 9
17.	Persamaan <u>kanonik</u> hiperbola	https://www.geogebra.org/m/fjpt45fr	16.	Sifat penting pada elips vertikal	https://www.geogebra.org/m/thd7zu6j

Selanjutnya akan dilihat hasil validasi kedua validator secara kuantitatif pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Media Pembelajaran Berbasis GeoGebra

No.	Aspek	Validator 1	Validator 2	Rata-rata%	Kategori
1.	Kesesuaian isi dengan tujuan pembelajaran.	100%	100%	100%	Sangat valid
2.	Kejelasan materi	80%	80%	80%	Valid
3.	Kemudahan pengaksesan dan pengoperasian	90%	90%	90%	Valid
4.	Kemenarikan komposisi tampilan dan penataan pada media.	85%	90%	87.5%	Valid
5.	Kesesuaian alokasi waktu dengan sajian media.	80%	85%	82.5%	Valid
6.	Tingkat keakuratan informasi pada isi multimedia pembelajaran.	85%	85%	85%	Valid
7.	Kesesuaian gambar dan ilustrasi yang digunakan sebagai materi.	90%	90%	90%	Valid

Berdasarkan rata-rata hasil dari Tabel 2, diperoleh skor rata-rata seluruh aspek (V_a) adalah 4,39. Menurut kriteria kevalidan yang ditetapkan, maka media pembelajaran dapat dinyatakan valid.

Hasil Penilaian Pemahaman Mahasiswa

Penilaian terhadap pemahaman mahasiswa dilakukan pada saat tahap Implementasi. Penilaian dilakukan terhadap 30 mahasiswa TMT UIN Satu Tulungagung semester 4 yang dipilih secara acak. Rekapitulasi penilaian pemahaman dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Skor Rata-rata Pemahaman Mahasiswa

No.	Materi	Nilai rata-rata	Pemahaman
1	Lingkaran	92,5	Sangat baik
2	Parabola	90	Sangat baik
3	Elips	85	Baik
4	Hiperbola	83,5	Baik
	Skor rata-rata	87,5	Baik

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh hasil skor rata untuk semua materi adalah 87,5. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman mahasiswa untuk materi irisan kerucut setelah menggunakan media pembelajaran berbasis GeoGebra adalah **Baik**.

Setelah hasil Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis GeoGebra yang dapat memahamkan Mahasiswa dalam mempelajari materi Irisan Kerucut didapatkan, maka dilakukan Evaluasi. Secara keseluruhan, media pembelajaran ini dinyatakan valid dan memiliki potensi signifikan untuk meningkatkan pengalaman belajar mahasiswa, terutama dalam memahami materi irisan kerucut. Penilaian dari Validator 1 dan Validator 2 menunjukkan bahwa kesesuaian isi dengan tujuan pembelajaran, serta keakuratan informasi, sangat mendukung pemahaman konsep geometris yang kompleks. Materi yang disajikan secara tepat dapat membantu mahasiswa mengaitkan teori dengan aplikasi praktis dan penting dalam pembelajaran matematika.

Namun, meskipun kualitas yang baik sudah terlihat, beberapa aspek seperti kejelasan materi dan kemenarikan tampilan masih dapat ditingkatkan untuk mencapai efektivitas yang lebih tinggi. Misalnya, penyajian visual yang lebih menarik dalam menggambarkan berbagai jenis irisan kerucut, seperti lingkaran, elips, dan parabola, dapat membantu mahasiswa memahami perbedaan dan karakteristik masing-masing (Walid, 2017). Selain itu, penggunaan animasi atau simulasi interaktif yang menunjukkan bagaimana irisan kerucut terbentuk dapat membuat konsep ini lebih mudah dipahami dan diingat.

Peningkatan dalam hal kemudahan navigasi dan pengaksesan juga sangat penting, mengingat aksesibilitas adalah faktor kunci dalam pembelajaran berbasis teknologi (Amaly et al., 2021; Amelia & Rustaman, 2020). Dengan memberikan mahasiswa kesempatan untuk menjelajahi berbagai contoh dan aplikasi dari irisan kerucut secara mandiri, mereka dapat memperdalam pemahaman mereka melalui eksplorasi aktif.

Dengan melakukan perbaikan di area tersebut, media ini tidak hanya akan lebih efektif dalam penyampaian informasi, tetapi juga dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan mahasiswa dalam proses belajar. Hal ini sejalan dengan temuan bahwa desain yang interaktif dan menarik dapat meningkatkan hasil belajar (Ramdhani, 2016). Oleh karena itu, ada peluang untuk

mengoptimalkan potensi media ini agar lebih sesuai dengan kebutuhan mahasiswa dalam memahami materi irisan kerucut dan konteks pembelajaran yang lebih luas.

Kesimpulan

Media pembelajaran Berbasis GeoGebra ini menunjukkan validitas yang tinggi dan memiliki potensi besar untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap materi irisan kerucut. Dengan kesesuaian isi yang kuat dan akurasi informasi, media ini dapat membantu siswa mengaitkan konsep geometris dengan aplikasi praktis. Meskipun ada beberapa aspek yang perlu ditingkatkan, penambahan materi, seperti sifat penting elips horizontal dan elips vertikal, akan membuat pembelajaran menjadi lebih lengkap. Menyertakan penjelasan tentang karakteristik, rumus, dan contoh aplikasi elips dalam berbagai konteks dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa secara signifikan. Dengan penambahan ini. Media ini berpotensi untuk memfasilitasi pengalaman belajar yang lebih mendalam dan menarik bagi mahasiswa, sehingga membantu mereka memahami dan menguasai materi irisan kerucut dengan lebih baik.

Daftar Pustaka

- Amaly, A. M., Muhammad, G., Erihadiana, M., & Zaqiah, Q. Y. (2021). Kecakapan Guru Pendidikan Agama Islam dalam Mengoptimalkan Pembelajaran Berbasis Teknologi. *Jurnal Pendidikan Agama Islam Al-Thariqah*, 6(1), 88–104. [https://doi.org/10.25299/al-thariqah.2021.vol6\(1\).6712](https://doi.org/10.25299/al-thariqah.2021.vol6(1).6712)
- Amelia, W., & Rustaman. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Tata Surya Berbasis Teknologi Holobox Pada Mata Pelajaran Ipa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 3(1), 117–125.
- Arbain, A., & Halidin, H. (2024). Efektivitas Video Pembelajaran Berbasis GeoGebra dalam Kelas Virtual terhadap Pemahaman Konsep Bangun Ruang. *MATHEMA: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 6(1), 11–21.
- Çakır, H., Bektaş, Ö., & Yılmaz, R. (2024). Dual octonions and rigid body kinematics. *Mathematical Methods in the Applied Sciences*, 47(7), 5957–5974.
- Egita, D., & Indriani, R. (2024). Penerapan Aplikasi Geogebra dalam Pembelajaran Geometri untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep pada Siswa SMA. *Journal of Human and Education*, 4(5), 485–489.
- Ekawati, H. (2016). Perbedaan Penerapan Model Pembelajaran Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share dan Pembelajaran Konvensional pada Kelas VII SMP Negeri 10 Samarinda. *Jurnal Pendas Mahakam*, 1(1), 54–64.
- Fathurrahman, F., & Fitrah, M. (2023). Software Geogebra Pada Pembelajaran Matematika: Studi Literatur. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 4(1), 33–40.

- Fatmawati, R., & Yahfizham, Y. (2024). Systematic Literature Review: Pemanfaatan Aplikasi Geogebra Pada Materi Transformasi Geometri. *International Journal of Mathematics and Science Education*, 1(2), 1–11.
- Fitriani, F., Maifa, T. S., & Bete, H. (2019). Pemanfaatan Software Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat*, 2(4), 460–465. <https://doi.org/10.29303/jppm.v2i4.1507>
- Frisnoiry, S., Tuzzahra, T. F., Pasaribu, T. Y. L., Utami, T. D., Harianja, T. Y. W., & Fadhillah, Y. R. (2024). Sejarah Geometri: Euclid hingga Konsep Geometri Modern. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran (JRPP)*, 7(4), 17009–17020.
- Hafis, H., Buhaerah, B., & Kasmirah, K. (2024). Implementasi Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri Siswa. *DIKMAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1–8. <https://jurnal.habi.ac.id/index.php/Dikmat>
- Husnaidah, M., Hrp, M. S., & Sofiyah, K. (2024). Konsep Dasar Matematika Fondasi untuk Berpikir Logis. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Terpadu*, 8(12), 41–47.
- Jabnabillah, F., & Reza, W. (2022). Pengaruh Penggunaan Aplikasi Geogebra Terhadap Minat Belajar Siswa Pada Pembelajaran Matematika. *Pi: Mathematics Education Journal*, 5(2), 94–100. <https://doi.org/10.21067/pmej.v5i2.7468>
- Khoirunnisa, A., Oktaviani, D. N., & Aripin, U. (2024). Systematic Literature Review: Bagaimana Pembelajaran Geometri 3D dengan Berbantuan Geogebra. *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, 10(2), 594–603. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v10i2.6059>
- Lekitoo, J., Moma, L., & Ngilawajan, D. A. (2018). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 4 Ambon pada Materi Irisan Kerucut dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Melalui Media Pembelajaran CAI (Computer Assisted Instruction) Berbantuan Software Geogebra. *JUPITEK: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 45–50.
- Manik, S. A. R., Humairoh, A. P., Annisa, S., Mailani, E., & Ketaren, M. A. (2024). Peran Media Visual Dalam Meningkatkan Pemahaman Geometri Siswa Sekolah Dasar. *AR-RUMMAN: Journal of Education and Learning Evaluation*, 1(2), 759–763.
- Mukarramah, M., Edy, S., & Suryanti, S. (2022). Pengaruh Penggunaan Software Geogebra Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah matematika Peserta Didik SMP. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 11(1), 67–80.
- Nurdin, E., Ma'aruf, A., Amir, Z., Risnawati, R., Noviarni, N., & Azmi, M. P. (2019). Pemanfaatan video pembelajaran berbasis Geogebra untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMK. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 87–98. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i1.18421>
- Pamungkas, D., & Sudihartini, E. (2021). Analisis Kebutuhan Mahasiswa Calon Guru Matematika Terhadap Aplikasi GeoGebra Pada Pembelajaran Geometri Analitik. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 223–232.



- Pasaribu, R. L., & Suratman, D. (2022). Kemampuan Spasial Mahasiswa Menggunakan Geogebra Pada Irisan Kerucut. *JPMI Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(6), 1551–1558. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i6.1551-1558>
- Putri, J. H., Syarah, F., Matondang, K., & Damanik, A. S. (2024). Analisis Miskonsepsi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Operasi Bentuk Aljabar. *Jurnal Pendidikan Matematika (AL KHAWARIZMI)*, 4(2), 27–33.
- Ramdhani, S. (2016). Analisis Kemampuan Mahasiswa Program Studi Matematika dalam Membuat Bahan Ajar dengan Perangkat Lunak Geogebra Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek. *Jurnal Analisa*, 2(3), 27–36.
- Rohman, K., Turmudi, T., Budimansyah, D., & Syaodih, E. (2023). Misapprehension of mathematics among teachers, parents, and elementary school students. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 17(4), 598–603.
- Saba, S. S. (2024). Optimalisasi Penggunaan Teknologi Dalam Proses Pembelajaran Untuk Meningkatkan Efektivitas Siswa. *JME Jurnal Management Education*, 2(02), 57–63.
- Sopanda, L., Sari, S. K. N., & Mardiana, M. (2022). Integrasi Geogebra dan Problem-Based Learning dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Materi SPLDV. *Juwara Jurnal Wawasan Dan Aksara*, 2(1), 25–36.
- Sutopo, N. A., & Ratu, N. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran GeoGebra Classroom Sebagai Penguatan Pemahaman Konsep Materi Translasi Siswa SMP Kelas IX. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 10–23. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.971>
- Suwanto, F. R., Hasratuddin, H., Fauzi, Kms. M. A., & Napitupulu, E. E. (2023). Problem Based Learning Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Hasil Belajar Geometri Analitik. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(3), 441–452. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v3i3.1507>
- Suyuti, S., Wahyuningrum, P. M. E., Jamil, M. A., Nawawi, M. L., Aditia, D., & Rusmayani, N. G. A. L. (2023). Analisis Efektivitas Penggunaan Teknologi dalam Pendidikan Terhadap Peningkatan Hasil Belajar. *Journal on Education*, 6(1), 1–11.
- Wahyudi, W., & Anugraheni, I. (2017). *Strategi Pemecahan Masalah Matematika* (1st ed.). Satya Wacana University Press.
- Walid, M. I. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis GeoGebra dengan Model Pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) pada Materi Geometri Kelas XI MIA SMA Negeri 3 Takalar* [Undergraduate Thesis]. UIN Alauddin Makassar.