

Pengembangan Media Pembelajaran Terintegrasi Sejarah Matematika Berbasis Fitur *Carousel Instagram* pada Siswa SMP

Thahira Azzahra Yusuf^{1*}, Juariah², Rikrik Nurdiansyah³

^{1) 2) 3)} Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Indonesia

* thahiraazzahra002@gmail.com

Article History

Received : 12-12-2025

Revised : 10-05-2026

Accepted : 01-06-2026

Keywords

Instructional Media,
Instagram Carousel,
History of Mathematics,
Pythagorean Theorem.

Available online at:



ejournals.umma.ac.id/index.php/equals



Open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

ABSTRACT

The rapid development of digital technology and social media presents opportunities for more interactive and relevant learning innovations, including in mathematics education. Instagram, widely used by adolescents, offers a carousel feature that enables concise and engaging visual content, while mathematics learning is often perceived as difficult when delivered through monotonous methods. Integrating the history of mathematics is considered effective in enhancing students' motivation, conceptual understanding, and contextual learning experiences. This study aims to develop an Instagram carousel-based mathematics learning media integrated with the history of mathematics for the Pythagorean theorem in eighth-grade students. This Research and Development study employed the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) model. Research instruments included learning outcome tests, observation sheets, interviews, students' needs analysis questionnaires, expert validation questionnaires, and practicality questionnaires. The results show that: (1) the developed media is "very valid" and "highly feasible", with mean scores of 8.60 for technical aspects and 8.80 for material content; (2) The effectiveness of the media was "quite effective", proven by a 60% classical completion rate; (3) Small and large-scale trials showed that the media developed was "very practical", scoring 94% in small scale and 86% in large scale trials. Therefore, this Instagram carousel-based learning media, integrated with the history of mathematics, is an appropriate alternative learning resource for junior high school students.

How to Cite: Yusuf, T. A., Juariah, & Nurdiansyah, R. (2026). Pengembangan Media Pembelajaran Terintegrasi Sejarah Matematika Berbasis Fitur Carousel Instagram pada Siswa SMP. *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(1), 27–44. <https://doi.org/10.46918/equals.v9i1.3092>

PENDAHULUAN

Pendidikan dan kemampuan dalam bidang matematika menjadi salah satu kebutuhan penting masyarakat di era modern. Matematika membiasakan seseorang untuk berpikir logis, rasional, kritis, cermat, efektif, dan efisien dalam mengambil keputusan maupun menyelesaikan masalah kompleks. Kemampuan tersebut sangat diperlukan dalam menghadapi situasi dunia yang dinamis dan terus berkembang (Hamzah et al., 2023). Menurut Pantoja dan Ferreira (2000, dalam Santos & Rudnik, 2022), perkembangan teknologi dan penyebaran informasi melalui berbagai sarana komunikasi telah membawa berbagai transformasi dalam bidang pendidikan. Perkembangan teknologi tersebut menuntut adanya inovasi untuk meningkatkan efektivitas dan

efisiensi pembelajaran. Salah satu inovasi yang dapat dimanfaatkan guru adalah penggunaan media pembelajaran (Khairunnisa & Ilmi, 2020, p. 132). Pada era digital, media pembelajaran tidak lagi terbatas pada media konkret, tetapi berkembang menjadi media digital yang lebih interaktif dan fleksibel. Oleh karena itu, guru perlu meningkatkan kreativitas dan inovasi dalam memanfaatkan media yang menarik agar siswa lebih termotivasi dalam belajar (Sa'id, 2021, p. 9).

Penggunaan media pembelajaran menjadi salah satu upaya untuk menciptakan pembelajaran matematika yang lebih menarik dan interaktif. Berdasarkan penelitian Prasanna et al. (2023), sebagian besar siswa merasa bosan, mengantuk, dan kurang tertarik pada pembelajaran matematika. Kondisi tersebut menunjukkan rendahnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Hasil wawancara dan studi pendahuluan yang dilakukan peneliti di SMP Negeri 5 Cileunyi juga menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan memahami materi matematika karena terbatasnya sumber belajar selain penjelasan guru di kelas. Selain itu, pembelajaran yang kurang interaktif menyebabkan siswa mudah terdistraksi oleh penggunaan smartphone selama proses pembelajaran. Padahal, sebagian besar siswa telah memiliki akun media sosial seperti Instagram dan menggunakannya hampir setiap hari.

Fenomena tersebut menunjukkan bahwa perkembangan teknologi dan media sosial memiliki pengaruh terhadap proses belajar siswa. Zuin dan Zuin (2018) menyatakan bahwa penggunaan perangkat digital oleh generasi muda merupakan hal yang umum dan sulit dipisahkan dari kehidupan sehari-hari. Tidak hanya siswa, guru pun sering terpengaruh oleh penggunaan teknologi digital dalam aktivitas pembelajaran (Santos & Rudnik, 2022). Oleh karena itu, guru perlu mampu memanfaatkan teknologi digital secara tepat agar penggunaannya tetap mendukung fokus dan tujuan pembelajaran (Santos, 2022).

Salah satu media sosial yang banyak digunakan oleh remaja adalah Instagram. Pew Research Center (2018) menunjukkan bahwa 95% remaja memiliki akses terhadap smartphone dan 45% di antaranya hampir selalu terhubung secara daring. Survei tersebut juga menunjukkan bahwa YouTube dan Instagram merupakan platform media sosial yang paling populer di kalangan remaja usia 13–17 tahun. Instagram merupakan platform berbagi foto dan video yang terus berkembang dengan berbagai fitur interaktif, seperti story, reels, live Instagram, dan carousel post (Garcia & e Sá, 2018). Penggunaan Instagram yang mudah serta penyajian informasi yang cepat dan visual membuat platform ini banyak digunakan oleh pelajar (Rani et al., 2023, p. 24). Selain sebagai media komunikasi, media sosial juga memiliki dampak positif dalam pendidikan karena dapat mempermudah siswa memperoleh informasi, berbagi pengetahuan, dan berinteraksi dalam pembelajaran (Ayub & Sulaeman, 2022, p. 29). Oleh sebab itu, media sosial berpotensi dimanfaatkan sebagai alternatif media pembelajaran (Sesriyani & Sukmawati, 2019, p. 10).

Salah satu fitur Instagram yang berpotensi digunakan dalam pembelajaran adalah carousel post. Carousel post memungkinkan pengguna mengunggah beberapa gambar dalam satu unggahan yang dapat digeser secara berurutan sehingga menyerupai slideshow PowerPoint (Dewanti, 2019). Fitur ini memungkinkan penyajian materi yang lebih sistematis, interaktif, dan menarik secara visual. Dengan berkembangnya fitur-fitur Instagram, platform tersebut tidak hanya berfungsi sebagai media sosial, tetapi juga dapat dimanfaatkan sebagai sarana pendidikan yang mudah diakses oleh siswa (Fujiawati & Raharja, 2021, p. 35–36).

Selain penggunaan media digital, integrasi sejarah matematika juga dapat menjadi strategi untuk meningkatkan motivasi dan kebermaknaan belajar siswa. Wahyu dan Mahfudy (2016) menyatakan bahwa pengintegrasian sejarah matematika dapat digunakan sebagai strategi

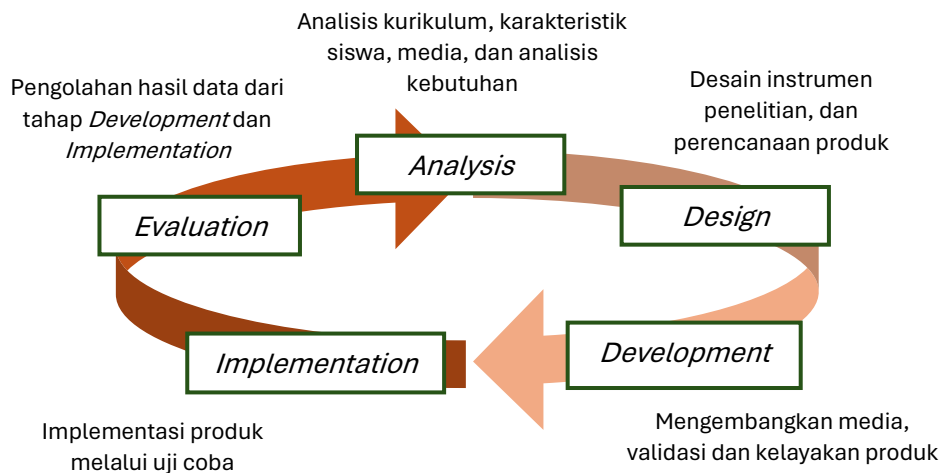
pembelajaran matematika. Sejarah matematika membantu siswa memahami perkembangan konsep matematika, mengenal tokoh-tokoh matematikawan, serta menumbuhkan motivasi bahwa matematika merupakan ilmu yang berkembang melalui proses panjang dan dekat dengan kehidupan manusia. Penelitian Bütüner dan Baki (2020) juga menunjukkan bahwa integrasi sejarah dalam pembelajaran matematika dapat membantu siswa mempelajari matematika dengan lebih menyenangkan dan bermakna.

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan Instagram dalam pembelajaran dapat meningkatkan komunikasi, partisipasi, motivasi, serta pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran (Akbar et al., 2023; González-Mohíno et al., 2024; Lamanna et al., 2025). Selain itu, integrasi sejarah matematika dalam pembelajaran juga terbukti dapat meningkatkan atensi, motivasi, dan kebermaknaan belajar matematika siswa (Bütüner & Baki, 2020; Puspa & Argaswari, 2018; Saraswati et al., 2020). Namun demikian, media pembelajaran berbasis Instagram yang tersedia umumnya masih berfokus pada ringkasan rumus dan latihan soal tanpa mengintegrasikan aspek sejarah matematika, seperti biografi tokoh dan perkembangan penemuan konsep matematika.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis fitur carousel Instagram yang diintegrasikan dengan sejarah matematika pada materi teorema Pythagoras untuk siswa SMP. Integrasi antara penyajian visual melalui carousel Instagram dan sejarah matematika diharapkan dapat membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih menarik, kontekstual, dan bermakna. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran yang valid, efektif, dan praktis pada pembelajaran matematika materi teorema Pythagoras di SMP.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (RnD) yaitu metode yang digunakan untuk menghasilkan pengetahuan baru, memecahkan masalah, mengembangkan produk, proses, atau layanan (Sugiono, 2010, p. 175). Menurut Sanjaya dikutip dalam Fauziah (2018, p. 24), penelitian pengembangan adalah proses pengembangan dan validasi produk pendidikan. Pada penelitian *Research and Development* ini menggunakan model ADDIE yang meliputi lima tahap di dalamnya, yaitu: *Analysis* (Analisis), *Design* (Rancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi) dan *Evaluation* (Evaluasi). Menurut Sezer et al melalui Adita (2024, p. 55), metode pengembangan dengan model ADDIE menekankan pada studi tentang bagaimana setiap komponen berhubungan satu sama lain dan berkoordinasi sesuai dengan tahapan yang tersedia. Sedangkan, menurut Januszewski dan Molenda pada Cahyadi (2019, p. 39) model ADDIE adalah model yang menggunakan pendekatan sistem, dimana pada model ini membagi proses perencanaan pembelajaran dalam beberapa langkah logis, kemudian menggunakan output dari setiap langkah yang diperoleh sebagai input langkah berikutnya. Tahapan pengembangan produk menggunakan model ADDIE dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE

Berdasarkan Gambar 1. yang menunjukkan bahwa proses penelitian pengembangan menggunakan model ADDIE berbentuk siklis (*cyclical process*), yang berarti proses pengembangan ini terus berkembang setiap waktu serta berkelanjutan melalui perencanaan instruksional dan proses implementasinya (Peterson, 2003, p. 228). Langkah-langkah pengembangan dengan model ADDIE akan dijelaskan sebagai berikut:

Analysis (Analisis)

Pada tahap ini, peneliti akan menganalisis kurikulum, karakteristik siswa, kebutuhan belajar siswa, dan media pembelajaran yang disesuaikan dengan tujuan pengembangan media pembelajaran terintegrasi sejarah matematika berbasis aplikasi Instagram.

Design (Perancangan)

Pada tahap ini, peneliti akan menentukan standar penilaian produk dan instrumen penelitian untuk menilai kelayakan produk. Selain itu, peneliti juga merancang media pembelajaran yang telah disesuaikan dengan kebutuhan belajar dan media dari hasil analisis sebelumnya. Pada tahap ini, peneliti perlu membuat modul ajar, narasi teks konten Instagram, dan elemen-elemen ilustrasi. Setelah semua terkumpul, maka komponen-komponen tersebut di unggah pada aplikasi Instagram sebagai *prototype*.

Development (Pengembangan)

Pada tahap ini, hasil rancangan media berupa *prototype* akan divalidasi kelayakannya oleh ahli media dan ahli materi. Selain itu, peneliti juga mengumpulkan berbagai umpan balik, saran, komentar, dan kritik dari para validator untuk menjadi bahan revisi media. Hasil validasi oleh para validator berupa data kuantitatif yang diperoleh dari penyebaran angket dan data kualitatif dari hasil umpan balik, saran, komentar, dan kritik. Data-data tersebut akan diolah untuk diperoleh sebuah kesimpulan mengenai kelayakan produk. Apabila produk belum layak, maka peneliti akan kembali merevisi media sesuai saran perbaikan validator kemudian melakukan penilaian validasi kembali oleh para validator. Namun, jika produk dinyatakan sudah layak maka peneliti dapat melanjutkan dan menggunakan produk tersebut ke tahap pengembangan berikutnya.

Implementation (Implementasi)

produk yang dinyatakan layak akan diuji cobakan dalam proses pembelajaran melalui dua tahap yaitu uji coba skala kecil dan uji coba skala besar. Implementasi produk uji coba pada skala kecil

bertujuan agar peneliti mengetahui kelayakan media dan respon praktikalitas langsung dari para siswa ketika menggunakan media. Respon dan kelayakan media ini diperoleh dari angket yang disebar oleh peneliti. Peneliti juga menyediakan tempat untuk siswa memberikan saran dan masukannya terhadap media yang dikembangkan. Jika hasil data pada skala kecil menunjukkan media belum layak, maka peneliti akan merevisi kembali. Namun, jika media sudah layak menurut siswa, maka peneliti dapat melanjutkan uji coba media pada skala yang lebih besar. Pada uji coba skala besar, selain menggunakan media seperti halnya yang telah dilakukan pada tahap uji coba skala kecil, peneliti juga akan mengumpulkan hasil belajar siswa sebagai acuan penilaian apakah media yang dikembangkan efektif dalam pembelajaran.

Evaluation (Evaluasi)

peneliti akan mengolah data-data yang diperoleh dari data pada tahap pengembangan dan pada tahap implementasi. Analisis data seperti hasil validasi ahli media dan ahli materi pada tahap pengembangan (sebelum implementasi), hasil belajar dan tanggapan siswa (setelah implementasi) yang telah diinterpretasikan akan menghasilkan kesimpulan akhir mengenai kevalidan, kelayakan, keefektifan, dan praktikalitas produk

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII di kedua lokasi sekolah, yaitu SMP IT Quantum dan SMP Negeri 5 Cileunyi. Pemilihan lokasi penelitian berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan dimana ditemukan sebuah masalah yang dianggap memerlukan penelitian lebih lanjut. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah instrumen non-tes meliputi wawancara dan angket, serta instrumen tes hasil belajar. Wawancara digunakan peneliti untuk memperoleh informasi berkaitan dengan analisis kurikulum, karakteristik siswa, media, dan kebutuhan belajar siswa. Wawancara ini dilakukan kepada salah satu guru matematika kelas VIII SMP Negeri 5 Cileunyi yang berlangsung selama 90 menit. Selain wawancara, untuk memperoleh data mengenai kebutuhan belajar siswa dilakukan penyebaran angket kepada dua kelas VIII SMP Negeri 5 Cileunyi. Kemudian terdapat angket lainnya yang digunakan peneliti untuk memperoleh data kevalidan produk oleh para validator dan angket penilaian kepraktisan produk oleh para siswa. Angket yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data kevalidan adalah angket dengan skala Thurstone. Skala Thurstone merupakan skala interval dari 1 sampai dengan 10 yang menunjukkan *unfavorable* (tidak disukai/tidak relevan terhadap pernyataan) sampai paling *favorable* (disukai/relevan terhadap pernyataan) (Saifuddin, 2020). Sedangkan skala yang digunakan dalam angket untuk memperoleh data kepraktisan media dari siswa adalah skala Likert yang memiliki lima skala terdiri dari Sangat Baik (SB) dengan skor 5, Baik (B) dengan skor 4, Cukup (C) dengan skor 3, Kurang Baik (K) dengan skor 2, dan Sangat kurang baik (SK) dengan skor 1 (Hardani et al., 2020). Adapun tes hasil belajar digunakan peneliti untuk memperoleh data keefektifan media dalam belajar siswa. Instrumen tes yang digunakan telah melalui penilaian ahli (*expert judgment*). Proses ini melibatkan dua validator yang merupakan dosen pendidikan matematika. Para ahli memberikan penilaian terhadap aspek isi, kontruksi, dan bahasa. Instrumen dinyatakan layak digunakan setelah dilakukan revisi sesuai dengan saran dan masukan dari validator. Tes hasil belajar terdiri dari 10 soal dengan 7 diantaranya adalah pilihan ganda (PG) yang masing-masing butir pertanyaan memiliki skor maksimal 4, sedangkan 3 diantaranya adalah esai yang masing-masing butir pertanyaan memiliki skor maksimal 8. Oleh karena itu, skor maksimal tes hasil belajar adalah 52. Siswa dikatakan lulus jika hasil tes lebih sama dengan KKM-nya yaitu 75.

Teknik Analisis data yang digunakan penelitian pengembangan ini adalah teknik analisis data kualitatif dan teknik analisis data kuantitatif. Data kualitatif yang diperoleh pada penelitian ini berasal dari wawancara ketika tahap analisis serta segala kritik, komentar, dan saran yang didapatkan dari validator pada tahap pengembangan. Teknik analisis data kualitatif yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif. Adapun data kuantitatif yang diperoleh dari hasil angket validasi, angket kepraktisan, dan tes hasil belajar siswa diolah dengan berbantuan aplikasi Microsoft Excel. Teknik analisis data kuantitatif yang digunakan dijelaskan sebagai berikut.

1. Analisis data kevalidan dan kelayakan produk melalui perhitungan statistik deskriptif, dimana skor yang diperoleh dari hasil angket validasi dengan skala Thurstone kemudian diolah dengan menghitung mean/rata-rata, median (Me), jangkauan interkuartil ($Q_3 - Q_1$), dan modus (Mo) untuk masing-masing indikator dan aspek penilaian (Hidayati et al., 2019, pp. 31, 38, 40, 57). Interpretasi hasil perhitungan statistik deskriptif dimana: (a) semakin tinggi nilai mean menunjukkan kualitas media semakin baik, jika semakin rendah nilai mean, menunjukkan kualitas media semakin tidak baik; (b) semakin tinggi nilai Me, menunjukkan bahwa media memiliki kualitas yang semakin baik, begitupun sebaliknya; (c) semakin kecil nilai jangkauan interkuartil, menunjukkan semakin kuat persetujuan para validator, begitupun sebaliknya; (d) nilai Mo menunjukkan kecenderungan hasil penilaian para validator terhadap kualitas media yang dikembangkan.

Tabel 1. Interpretasi Hasil Perhitungan Statistik Deskriptif

Ukuran Statistik	Interval/Nilai	Kriteria
Mean/Median	8,50 – 10,00	Sangat Baik
	6,50 – 8,49	Baik
	4,50 – 6,49	Cukup Baik
	1,00 – 4,49	Tidak Baik
Jangkauan Interkuartil	< 2	Sangat konsisten
	2 – 3	Cukup konsisten
	> 3	Tidak konsisten
Modus	9 – 10	Mayoritas menilai Sangat Baik
	7 – 8	Mayoritas menilai Baik
	5 – 6	Mayoritas menilai Cukup Baik
	1 – 4	Mayoritas menilai Tidak Baik

(Modifikasi dari Atmaja et al, 2021, hlm. 464).

Media pembelajaran dinyatakan valid apabila nilai mean, median, dan modus hasil penilaian para ahli memenuhi minimal interval pada $\geq 6,50$ dan jangkauan interkuartil < 2 yang menunjukkan konsistensi penilaian antar validator.

2. Analisis data keefektifan produk melalui perhitungan jumlah siswa yang tuntas (nilai tes hasil belajar \geq KKM). Kemudian, menghitung presentase ketuntasan klasikal dengan rumus:

$$\text{Ketuntasan Klasikal} = \frac{(\text{Jumlah siswa yang tuntas})}{(\text{jumlah semua siswa})} \times 100\%$$

Interpretasi skor ketuntasan klasikal dalam bentuk persen dengan tabel berikut ini.

Tabel 2. Kriteria Keefektifan Media

Skor Hasil Perhitungan (%)	Kriteria
< 26	Tidak Efektif
26 – 50	Kurang Efektif
50 – 75	Cukup Efektif
76 – 100	Efektif

(Ghafara et al., 2022)

Untuk mengukur keefektifan produk, peneliti menggunakan kriteria minimal "Cukup Efektif". Hal ini didasari oleh pendapat Arikunto (2018) yang menyatakan bahwa media pembelajaran dinyatakan efektif apabila persentase ketercapaian hasil belajar siswa berada pada rentang skor $\geq 60\%$. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Purwanto (2014) yang menyatakan bahwa hasil belajar $\geq 60\%$ menunjukkan bahwa suatu pembelajaran telah mencapai efektivitas dasar.

3. Analisis data kepraktisan produk dengan menghitung skor praktikalitas dengan rumus:

$$\text{Praktikalitas} = \frac{\text{Total skor}}{\text{Total skor maksimum}} \times 100\%$$

Interpretasikan skor responsi dengan kriteria kepraktisan dalam tabel berikut ini.

Tabel 3. Kriteria Kepraktisan Media

Skor (%)	Kriteria
< 54	Sangat Tidak Praktis
55 – 59	Kurang Praktis
60 – 75	Cukup Praktis
76 – 85	Praktis
86 – 100	Sangat Praktis

(Hamdani & Priatna, 2021)

Untuk mengukur kepraktisan produk, peneliti menggunakan kriteria minimal "Cukup Praktis". Hal ini didasari oleh pendapat Nieveen (1999) yaitu media praktis apabila hasil analisis data menunjukkan skor paling minimal 70% berdasarkan hasil angket respons siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

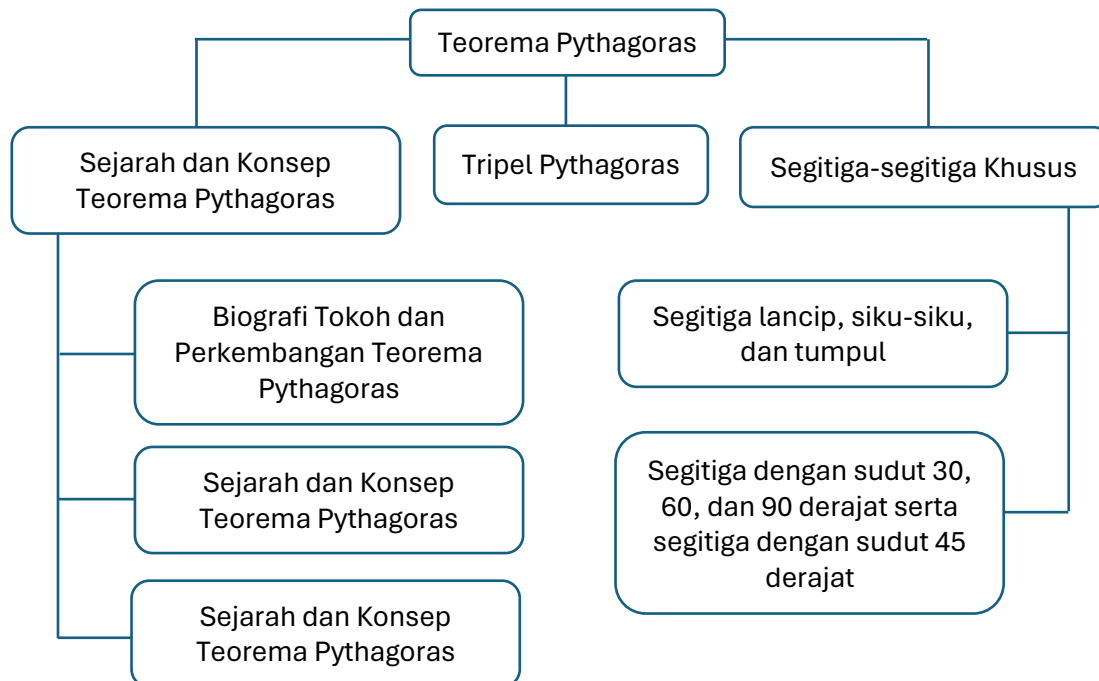
Pengembangan media pembelajaran terintegrasi sejarah matematika berbasis *carousel* Instagram menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahap, yakni analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*) akan diuraikan sebagai berikut.

Analisis (*Analysis*)

Penelitian pengembangan ini dimulai dengan melakukan proses analisis terhadap kurikulum, media pembelajaran, karakteristik siswa, dan kebutuhan siswa sebagai fondasi dalam melakukan tahap-tahap pengembangan selanjutnya. Pengumpulan data analisis ini diperoleh melalui wawancara dengan salah satu guru matematika SMP Negeri 5 Cileunyi dan penyebaran angket analisis kebutuhan kepada siswa kelas VIII. Berdasarkan hasil wawancara dan penyebaran angket, diperoleh hasil bahwa penggunaan kurikulum dalam pembelajaran di SMP Negeri 5 Cileunyi yaitu kurikulum merdeka dengan KKM pada mata pelajaran matematika adalah 75. Karakteristik siswa dalam belajar matematika lebih menyukai pembelajaran visual yang tetap diselingi metode ceramah. Pengetahuan materi prasyarat terhadap materi teorema Pythagoras

siswa sudah cukup baik, dan siswa memiliki minat yang baik terhadap mata pelajaran matematika. Adapun media pembelajaran yang kerap digunakan masih memanfaatkan PowerPoint yang ditampilkan melalui proyektor, belum pernah siswa diajak guru untuk belajar menggunakan media sosial. Sedangkan dalam kebutuhan belajar siswa, diketahui bahwa seluruh siswa memiliki *smartphone* dan sebagian besar siswa mengakses media sosial Instagram setiap hari. Temuan ini sejalan dengan hasil survei Pew Research Center (2018) yang menunjukkan bahwa 95% remaja memiliki akses terhadap *smartphone* dan 45% di antaranya hampir selalu terhubung secara daring. Survei tersebut juga menunjukkan bahwa YouTube dan Instagram merupakan platform media sosial yang paling populer di kalangan remaja usia 13–17 tahun.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, dilakukan pemetaan CP,TP dan Kriteria ketercapaian pembelajaran pada materi teorema Pythagoras. Gambar 2. Menunjukkan peta konsep materi teorema Pythagoras yang menjadi acuan dalam penyusunan modul ajar beserta konten *carousel* Instagram sebagai media pembelajaran.

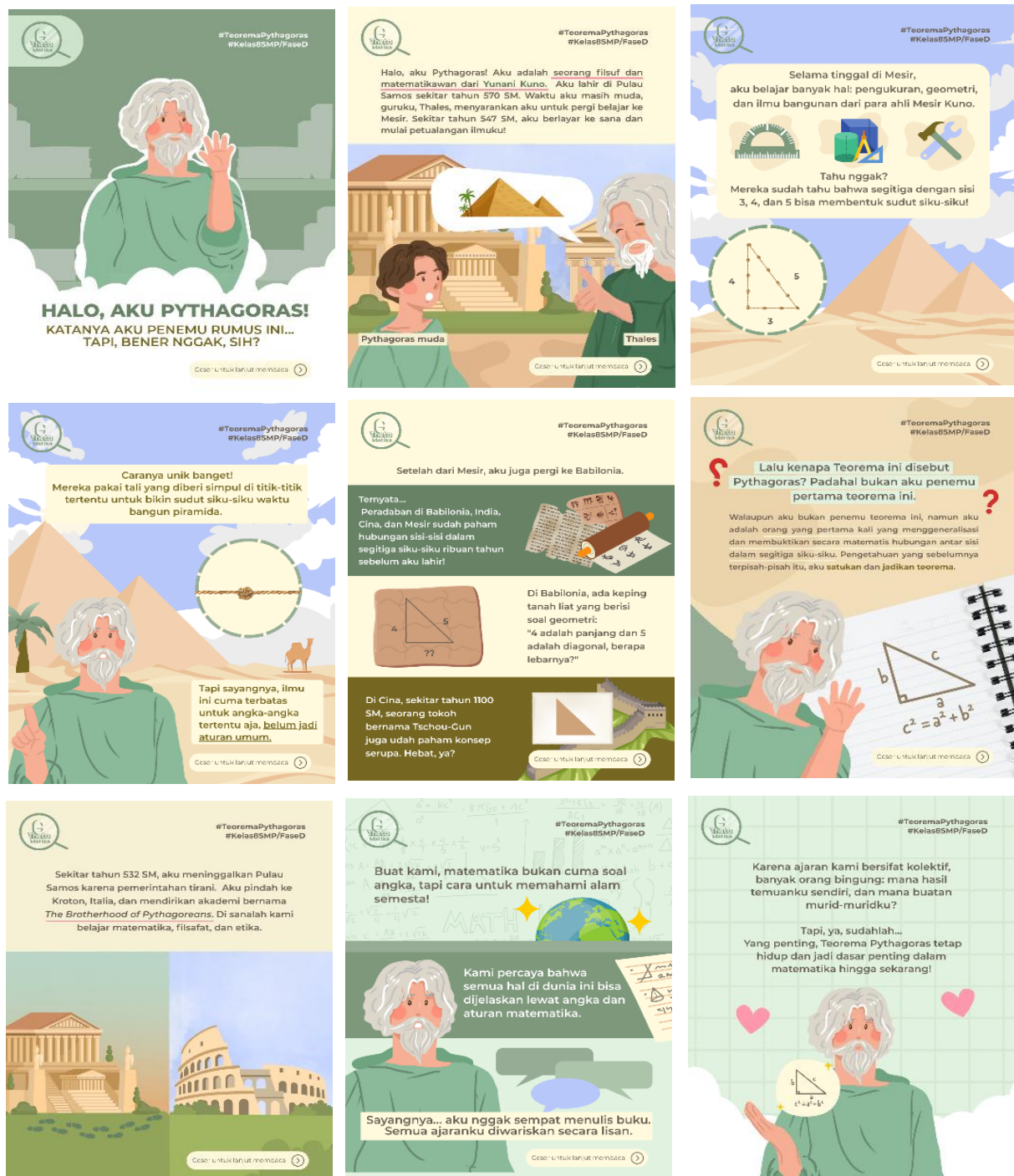


Gambar 2. Peta Konsep Teorema Pythagoras

Desain (*Design*)

Tahap Desain, peneliti merancang produk yang disesuaikan dengan hasil analisis pada tahap sebelumnya dalam bentuk *prototype*. Komponen-komponen *prototype* tersebut terdiri dari *caption*, narasi teks dalam isi konten, dan elemen-elemen gambar yang telah disatukan. Kombinasi antara gambar dengan teks bertujuan untuk menarik perhatian para pembaca. Hal ini sejalan dengan (Muhammad, 2018) yang mengungkapkan bahwa para pengguna Instagram lebih menyukai fitur-fitur yang bersifat visual. *Prototype* ini terdiri dari 11 konten yang kemudian siap diunggah dalam akun Instagram @thetamatika. Aplikasi-aplikasi yang digunakan dalam merancang produk, yaitu: 1) Microsoft Word yang digunakan dalam proses penulisan naskah konten *carousel*; 2) PicsArt yang digunakan dalam membuat ilustrasi elemen-elemen yang diperlukan dalam konten *carousel*; 3) Canva yang digunakan dalam proses penghimpunan setiap

komponen konten *carousel*. Gambar 3. Menunjukkan salah satu *prototype* konten *carousel* Instagram yang telah terhimpun membahas sejarah teorema Pythagoras.



Gambar 3. Salah Satu Konten Carousel Instagram

Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan adalah tahap di mana peneliti mengembangkan rancangan dan *prototype* produk menjadi media pembelajaran yang diunggah melalui media sosial Instagram. Selain itu, pada tahap ini juga terdapat penilaian validasi dan kelayakan para ahli materi dan media. Gambar 4. Menunjukkan *prototype* produk yang telah diunggah pada akun Instagram @thetamatika untuk dilakukan penilaian oleh para validator.



Gambar 4. Prototype Media Pembelajaran yang dikembangkan

Perolehan penilaian pada angket validasi menggunakan skala Thurstone oleh para validator kemudian diolah untuk mendapatkan nilai mean, median, jangkauan interkuartil, dan modus. Penilaian validasi ini dilakukan oleh 2 ahli media yaitu salah satu dosen pendidikan matematika yang mengampu mata kuliah media pembelajaran dan salah satu guru matematika kelas VIII SMP Negeri 5 Cileunyi. Penilaian validasi juga dilakukan oleh 2 ahli materi yang terdiri dari salah satu dosen pendidikan matematika yang mengampu mata kuliah geometri analitik dan guru matematika SMP Negeri 5 Cileunyi. Pada penilaian validasi oleh ahli media dilaksanakan hanya satu kali, adapun penilaian validasi oleh ahli materi dilaksanakan dua kali. Hasil validasi ahli media sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Validasi Oleh Ahli Media

No.	Aspek	Mean	Median	IQR	Modus
1	Tampilan Media	8,50	8,50	1	8
2	Penyajian Media	8,50	8,50	1	8
3	Aksesibilitas Media	8,90	9,00	1	9
4	Penggunaan Bahasa	8,50	8,00	1	8
Keseluruhan Aspek		8,60	9,00	1	8
Kriteria		Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Konsisten	Mayoritas Menilai Baik

Berdasarkan perhitungan hasil penilaian para validator media secara keseluruhan aspek menunjukkan bahwa nilai mean, median, dan modus berada pada rentang $\geq 6,50$ dan jangkauan

interkuartil < 2 maka media pembelajaran terintegrasi sejarah matematika berbasis *carousel* Instagram pada materi teorema Pythagoras ini valid dan layak digunakan di lapangan.



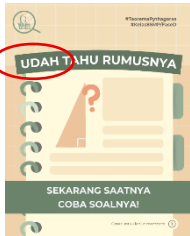



Adapun hasil penilaian validasi yang pertama oleh ahli materi terhadap media pembelajaran yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Validasi Pertama Oleh Ahli Materi

No.	Aspek	Mean	Median	IQR	Modus
1	Kesesuaian Materi	7,50	8,00	2	8
2	Penyusunan Materi	7,83	8,00	3	9
3	Penggunaan Bahasa	7,63	8,00	2,5	9
4	Evaluasi	8,33	8,00	1	8
Keseluruhan Aspek		7,83	8,00	2	9
Kriteria		Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Konsisten	Mayoritas Menilai Baik

Berdasarkan perhitungan hasil penilaian yang pertama oleh para validator materi secara keseluruhan aspek menunjukkan bahwa nilai mean, median, dan modus berada pada rentang $\geq 6,50$ namun jangkauan interkuartil belum pada rentang < 2 sehingga media pembelajaran terintegrasi sejarah matematika berbasis *carousel* Instagram pada materi teorema Pythagoras ini belum valid dan belum layak digunakan di lapangan. Perlu dilakukan perbaikan dan penilaian kembali. Berikut adalah hasil revisi yang telah dilakukan:

Tabel 6. Hasil Revisi Yang Telah Dilakukan

No.	Perbaikan	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1	Perbaikan urutan konten <i>carousel</i>		
2	Perbaikan beberapa istilah dan bahasa		
3	Penambahan satu bahasan konten baru		

Validator ahli materi menekankan bahwa media harus berurutan dari konten yang bersifat kontekstual ke abstrak atau dari konten yang mudah ke sulit. Hal ini sesuai dengan penelitian (Masitoh, 2022) bahwa konsep abstrak seperti matematika akan sulit dipahami jika tidak dikaitkan dengan konteks nyata. Setelah peneliti merevisi media sesuai dengan saran para

validator, Tabel 7 menunjukkan hasil penilaian validasi dan kelayakan oleh ahli materi setelah media direvisi.

Tabel 7. Hasil Validasi Kedua Oleh Ahli Materi

No.	Aspek	Mean	Median	IQR	Modus
1	Kesesuaian Materi	8,80	9,00	0	9
2	Penyusunan Materi	8,83	9,00	0,5	9
3	Penggunaan Bahasa	9,00	9,00	0	9
4	Evaluasi	8,50	8,50	1	9
Keseluruhan Aspek		8,80	9,00	0,5	9
Kriteria		Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Konsisten	Mayoritas Menilai Baik

Dengan demikian, berdasarkan hasil penilaian para validator ahli materi secara keseluruhan aspek setelah revisi menunjukkan bahwa hasil mean, median, dan modus berada pada rentang $\geq 6,50$ dan jangkauan interkuartil pada rentang < 2 , maka media pembelajaran terintegrasi sejarah berbasis *carousel* Instagram ini valid dan layak digunakan di lapangan ditinjau dari keseluruhan aspek materi.

Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran terintegrasi sejarah berbasis *carousel* Instagram pada siswa SMP valid dan layak sehingga media ini dapat digunakan di lapangan pada tahap selanjutnya.

Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap implementasi, media pembelajaran *carousel* yang telah divalidasi dan dinyatakan layak akan digunakan di lapangan. Tahap implementasi ini melalui uji coba skala kecil dan uji coba skala besar. Tahap implementasi uji coba pada skala kecil dilaksanakan di SMP Islam Terpadu Quantum dengan jumlah siswa adalah 5 orang siswa kelas VIII. Tujuan dilaksanakannya uji coba skala kecil adalah untuk memperoleh respon kepraktisan media menurut siswa sehingga pada tahap ini terdapat penyebaran angket praktikalitas. Adapun uji coba media pada skala besar dilaksanakan di SMP Negeri 5 Cileunyi dengan jumlah siswa adalah 25 orang siswa kelas VIII. Uji coba skala besar bertujuan untuk memperoleh respon kepraktisan media dan keefektifan media terhadap hasil belajar siswa pada materi teorema Pythagoras. Oleh karena itu, pada tahap ini selain penyebaran angket terdapat pula tes hasil belajar.

1. Kepraktisan Produk

Pada uji coba skala kecil, 5 siswa SMPIT Quantum kelas VIII akan mencoba dua konten media *carousel* Instagram dalam pembelajaran teorema Pythagoras di kelas. Peneliti mengobservasi siswa ketika menggunakan produk. Siswa terlihat dapat menggunakan media dengan mudah, dan dapat membaca konten materi dengan baik. Setelah diberi waktu untuk membaca kedua konten *carousel*, peneliti meminta siswa untuk menceritakan kembali apa saja yang telah mereka baca. Siswa dapat menyampaikan dengan baik poin-poin penting yang ada pada konten *carousel* yang telah dibaca. Setelah itu, kelima siswa mengisi angket praktikalitas untuk memberikan penilaian terhadap media *carousel*. Tabel 8 menunjukkan analisis praktikalitas pada uji coba skala kecil.

Tabel 8. Analisis Praktikalitas Uji Coba Skala Kecil

Aspek	No. Butir Pernyataan	Total Skor	Persentase (%)	Kategori
Kemudahan Penggunaan	1	23	92	Sangat Praktis
	2	25	100	Sangat Praktis
	Rata-rata		96	Sangat Praktis
Kemenarikan Sajian	6	24	96	Sangat Praktis
	7	23	92	Sangat Praktis
	8	24	96	Sangat Praktis
	9	23	92	Sangat Praktis
	10	24	96	Sangat Praktis
	Rata-rata		94	Sangat Praktis
Manfaat	3	25	100	Sangat Praktis
	4	25	100	Sangat Praktis
	5	23	92	Sangat Praktis
	11	23	92	Sangat Praktis
	12	22	88	Sangat Praktis
	13	23	92	Sangat Praktis
	Rata-rata		94	Sangat Praktis
Jumlah Total		307		
Rata-rata Akhir			94	Sangat Praktis

Analisis praktikalitas uji coba skala kecil menunjukkan bahwa setiap butir pernyataan sudah memenuhi minimum ketercapaian yaitu $\geq 70\%$ dengan rentang $88\% - 100\%$ yang termasuk kategori sangat praktis. Begitu juga pada perhitungan rata-rata untuk setiap aspek sudah memenuhi minimum ketercapaian dengan rentang $94\% - 96\%$ yang termasuk pada kategori sangat praktis. Adapun perhitungan rata-rata akhir hasil angket praktikalitas uji coba skala kecil juga telah memenuhi kriteria minimum ketercapaian yaitu 94% yang termasuk pada kategori sangat praktis.

Pada uji coba skala besar, 25 siswa SMP Negeri 5 Cileunyi menggunakan 9 konten *carousel* Instagram sebagai media pembelajaran pada materi teorema Pythagoras selama 5 pertemuan. Selama proses pembelajaran menggunakan media ini, siswa diberikan waktu untuk membaca secara cermat terlebih dahulu konten-konten *carousel* yang telah disediakan. Setelah itu, terdapat sesi diskusi, tanya jawab, penguatan materi dari peneliti, dan latihan-latihan soal. Disediakan pula beberapa konten *carousel* sebagai bahan bacaan dan latihan siswa di rumah untuk belajar mandiri. Setelah proses pembelajaran teorema Pythagoras menggunakan media *carousel* selesai, siswa melaksanakan tes hasil belajar dan mengisi angket praktikalitas. Tabel 9 menunjukkan analisis praktikalitas pada uji coba skala besar.

Tabel 9. Analisis Praktikalitas Uji Coba Skala Besar

Aspek	No. Butir Pernyataan	Total Skor	Persentase (%)	Kategori
Kemudahan Penggunaan	1	110	88	Sangat Praktis
	2	102	82	Praktis
	Rata-rata		85	Sangat Praktis
Kemenarikan Sajian	6	107	86	Sangat Praktis

Aspek	No. Butir Pernyataan	Total Skor	Persentase (%)	Kategori	
	7	108	86	Sangat Praktis	
	8	113	90	Sangat Praktis	
	9	102	82	Praktis	
	10	108	86	Sangat Praktis	
	Rata-rata		86	Sangat Praktis	
	Manfaat	3	111	89	Sangat Praktis
		4	109	87	Sangat Praktis
		5	106	85	Sangat Praktis
		11	103	82	Praktis
		12	112	90	Sangat Praktis
13		107	86	Sangat Praktis	
Rata-rata			86	Sangat Praktis	
Jumlah Total		1398			
Rata-rata Akhir			86	Sangat Praktis	

Analisis praktikalitas uji coba skala besar menunjukkan bahwa setiap butir pernyataan sudah memenuhi minimum ketercapaian yaitu $\geq 70\%$ dengan rentang $82\% - 90\%$ yang termasuk kategori praktis sampai dengan sangat praktis. Begitu juga pada perhitungan rata-rata untuk setiap aspek sudah memenuhi minimum ketercapaian dengan rentang $85\% - 86\%$ yang termasuk pada kategori sangat praktis. Adapun perhitungan rata-rata akhir hasil angket praktikalitas uji coba skala kecil juga telah memenuhi kriteria minimum ketercapaian yaitu 86% yang termasuk pada kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil tersebut, media *carousel* memiliki kategori sangat praktis menurut siswa dan layak digunakan.

2. Keefektifan Produk

Berdasarkan perhitungan hasil tes, diperoleh bahwa 15 dari 25 siswa tuntas pada materi teorema Pythagoras. Tabel 10 menunjukkan hasil analisis keefektifan media pembelajaran.

Tabel 10. Analisis Efektivitas Media Pembelajaran

No.	Ketuntasan	Jumlah Siswa	Persentase
1	Tuntas	15	60%
2	Belum Tuntas	10	40%
Jumlah Siswa		25	100%
Kriteri Keefektifan Media		Cukup Efektif	

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat 15 siswa yang tuntas dan memperoleh nilai di atas KKM dan 10 siswa yang belum tuntas dan masih memperoleh nilai di bawah KKM. Ketuntasan klasikal menunjukkan persentase sebesar 60% dengan kriteria yang cukup efektif. Hal ini dapat disimpulkan, keefektifan media berdasarkan persentase ketuntasan klasikal mencapai rentang $\geq 60\%$ maka media pembelajaran terintegrasi sejarah matematika berbasis *carousel* Instagram pada siswa SMP sudah memenuhi keefektifan dasar dengan kriteria cukup efektif. Keefektifan penggunaan media sosial Instagram dalam pembelajaran dibuktikan juga oleh penelitian lain seperti penggunaan Instagram sebagai media pembelajaran pada volume ruang (Gusti et al., 2024).

Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi merupakan tahap terakhir pada penelitian pengembangan model ADDIE. Setelah peneliti melaksanakan tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, dan tahap implementasi, peneliti mengumpulkan keseluruhan data yang diperoleh untuk kemudian diolah pada tahap evaluasi. Data-data diolah bertujuan untuk melihat validitas, efektivitas, dan praktikalitas terhadap media pembelajaran terintegrasi sejarah matematika berbasis *carousel* Instagram.

Produk berupa media pembelajaran terintegrasi sejarah matematika berbasis *carousel* Instagram telah melalui rangkaian proses pengembangan. Media ini diunggah ke dalam akun Instagram @thetamatika. Akun ini menyajikan beberapa konten yang berisi materi-materi matematika. Salah satunya adalah materi teorema Pythagoras untuk kelas VIII dalam bentuk postikan *carousel* yang dilengkapi teks, gambar dan ilustrasi. Media ini dirancang untuk dapat menjadi sumber dan media belajar siswa baik dalam pembelajaran di kelas secara bersama-sama ataupun di rumah secara mandiri. Siswa dapat mengakses konten materi dalam bentuk *carousel* dengan mengunjungi akun Instagram @thetamatika dan mencari sampul *carousel* dengan judul konten materi yang diinginkan. Siswa juga dapat melihat glosarium yang telah dikelompokkan berdasarkan topik materi pada fitur *highlight*.

Setelah produk ini melalui tahap-tahap pengembangan, ditemukan bahwa produk media pembelajaran ini memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Berikut adalah uraian kajian kelebihan dan kekurangan produk media pembelajaran terintegrasi sejarah matematika berbasis *carousel* Instagram.

1. Kelebihan Produk Media Pembelajaran yang Dikembangkan

Selama proses tahap pengembangan dan tahap implementasi baik pada uji coba produk baik skala kecil dan skala besar, terdapat berbagai saran dan masukan terhadap media *carousel* sehingga saran-saran tersebut menjadi acuan dalam menentukan kelebihan produk media ini. Kelebihan-kelebihan dari produk media pembelajaran berbasis *carousel* ini antara lain: (1) dapat digunakan dalam proses pembelajaran di kelas (tatap muka), pembelajaran daring, dan belajar secara mandiri; (2) terdapat elemen gambar dan ilustrasi orisinal yang dapat memudahkan siswa memahami materi teorema Pythagoras; (3) menampilkan konten yang berisi tujuan pembelajaran untuk dapat diketahui siswa; (4) urutan konten sudah sesuai dari materi yang mudah (kontekstual) hingga materi yang sulit (abstrak); (5) tersedia referensi isi konten materi pada setiap postingan *carousel* materi teorema Pythagoras; (6) media mudah digunakan dan diakses oleh siswa dan guru melalui aplikasi Instagram di *smartphone* ataupun website pada laptop.

2. Kekurangan Produk Media Pembelajaran yang Dikembangkan

Media pembelajaran tentu tidak ada yang sempurna, sehingga selama proses implementasi baik pada uji coba skala kecil dan uji coba skala besar, diketahui bahwa media pembelajaran berbasis *carousel* yang dikembangkan ini memiliki beberapa kekurangan. Kekurangan-kekurangan media *carousel* ini antara lain: (1) belum terdapat video pada konten *carousel*; (2) belum terdapat garis waktu atau *timeline* pada konten *carousel* tentang sejarah teorema Pythagoras; (3) belum terdapat banyak konten matematika lain; (4) media belum menampilkan contoh-contoh soal yang bervariasi seperti soal yang sulit, sedang dan mudah

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan proses pengembangan melalui model ADDIE diperoleh kesimpulan bahwa media pembelajaran terintegrasi sejarah matematika berbasis *carousel* Instagram pada pembahasan materi teorema Pythagoras kelas VIII sangat valid dan sangat layak berdasarkan hasil analisis keseluruhan aspek media dan materi, media ini cukup efektif dalam pembelajaran berdasarkan hasil persentase ketuntasan klasikal, serta media ini sangat praktis berdasarkan hasil analisis kepraktisan media pada uji coba skala kecil dan uji coba skala besar.

Dengan demikian, media pembelajaran berbasis carousel yang diintegrasikan dengan konten sejarah matematika dapat menjadi alternatif sumber belajar siswa baik dalam konteks pembelajaran formal maupun mandiri. Keberadaan media ini memberikan makna bahwa penyajian materi yang lengkap mulai dari sejarah penemuan, konstruksi konsep, hingga aplikasi penggunaan teorema dapat menciptakan pengalaman belajar yang bermakna melalui integrasi sejarah matematika. Secara praktis, penelitian ini berkontribusi untuk menjadi sumber belajar digital yang mudah diakses dan relevan dengan karakteristik siswa generasi saat ini. Sedangkan secara teoritis, penelitian ini memberikan sumbangsih bagi pengembangan inovasi pembelajaran mengenai pemanfaatan media sosial sebagai media pembelajaran yang valid, efektif, dan praktis.

Saran

Berdasarkan proses penelitian pengembangan media pembelajaran terintegrasi sejarah dengan menggunakan fitur *carousel* aplikasi Instagram yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang akan peneliti paparkan sebagai berikut.

1. Penelitian ini dibatasi dengan memanfaatkan fitur *carousel* dalam bentuk teks dan gambar saja. Namun, pada tahap uji coba diperoleh bahwa siswa merekomendasikan tambahan *slide* atau konten Instagram dalam bentuk video. Oleh karena itu, penambahan *slide* dalam *carousel* berbentuk video ataupun pemanfaatan fitur lain seperti *Reels* sangat disarankan.
2. Untuk penelitian selanjutnya, perlu ditambahkan konten khusus yang berisi garis waktu atau *timeline* ketika membahas materi yang berkaitan dengan sejarah.
3. Pembahasan pada penelitian ini dibatasi hanya pada materi teorema Pythagoras. Namun, pada tahap uji coba diperoleh tanggapan positif dari para siswa untuk menggunakan media pembelajaran serupa pada materi lainnya. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran yang diintegrasikan dengan sejarah memanfaatkan fitur *carousel* Instagram pada pembahasan materi lain sangat disarankan.
4. Untuk penelitian selanjutnya, perlu ditambahkan konten yang berisi variasi soal baik soal dengan level yang mudah, sedang, dan sulit sebagai bahan latihan dan evaluasi siswa secara mandiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Adita, M. Z. P. (2024). *Pengembangan media pembelajaran berbasis MIT App Inventor untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik* [Skripsi, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung].
- Akbar, S., Salminawati, S., & Rakhmawati, F. (2023). Pengembangan media pembelajaran PAI berbasis reels Instagram untuk meningkatkan minat belajar siswa. *Jurnal EDUCATIO: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 9(2), 733. <https://doi.org/10.29210/1202323204>

- Anderson, M., & Jiang, J. (2018). *Teens, social media & technology 2018*. Pew Research Center. <https://www.pewresearch.org/internet/2018/05/31/teens-social-media-technology-2018>
- Arikunto, S. (2018). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan* (Edisi ke-3). Bumi Aksara.
- Atmaja, I. K. S., Sukendra, I. K., & Widana, I. W. (2021). Pengembangan bahan ajar digital matematika SMA kelas X berorientasi HOTS. *Widyadari*, 22(2), 459–468. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5550368>
- Ayub, M., & Sulaeman, S. F. (2022). Dampak sosial media terhadap interaksi sosial pada remaja: Kajian sistematik. *Jurnal Penelitian Bimbingan dan Konseling*, 7(1).
- Bütüner, S. Ö., & Baki, A. (2020). The use of history of mathematics in the mathematics classroom: An action study. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 8(1), 92–117. <https://doi.org/10.46328/IJEMST.V8I2.843>
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan bahan ajar berbasis ADDIE model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Dewanti, P. (2019). Digital native optimization in industrial era 4.0. *TEKNOMATIKA*, 9(1), 63–76.
- Fauziah, E. W. (2018). *Pengembangan perangkat pembelajaran pengajaran masalah matematika berbasis lesson study for learning community (LSLC) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa* [Skripsi, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung].
- Fujiawati, F. S., & Raharja, R. M. (2021). Pemanfaatan media sosial (Instagram) sebagai media penyajian kreasi seni dalam pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Kajian Seni*, 6(1), 32–41.
- Garcia, I. O. dos S., & e Sá, M. I. da F. (2018). Library on Instagram: A study of the use of the application by information units. *PRISMA.COM*, 35, 114–131.
- Ghafara, S. T., Simatupang, W., Ambiyar, Muskhir, M., & Irfan, D. (2022). Pengembangan media pembelajaran berbasis Android-pembelajaran inovatif untuk meningkatkan kompetensi siswa SMK. *Jurnal Sistem Informasi*, 4, 1–17.
- González-Mohíno, M., Ramos-Ruiz, J. E., López-Castro, J. A., & García-García, L. (2024). Maximizing student satisfaction in education: Instagram's role in motivation, communication, and participation. *International Journal of Management Education*, 22(3). <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2024.101045>
- Gusti, V. Y. K., Risnawati, E., & Tanjung, K. S. (2024). Unlocking students' success: Math learning via Instagram filter innovations. *Jurnal Pendidikan Progresif*, 14(3), 1887–1889. <https://doi.org/10.23960/jpp.v14.i3.2024128>
- Hamdani, M. F., & Priatna, N. (2021). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis Android untuk siswa SMP/MTs dan SMA/MA. *Journal for Research in Mathematics Learning*, 4(4), 163–170.
- Hamzah, R. A., Mesra, R., Karo, K. B., Alifah, N., Hartini, A., Agusta, H. G. P., Yusuf, F. M., Subroto, D. E., Febriyanti, Laila, Lisarani, V., Ramadhani, M. I., Larekeng, S. H., Tunnoor, S., Bayu A, R., & Pinasti, T. (2023). *Strategi pembelajaran abad 21* (Sarwandi, Ed.). PT. Mifandi Mandiri Digital.
- Hardani, H., Auliya, N. H., Andriani, H., Fardani, R. A., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Sukmana, D. J., & Istiqomah, R. R. (2020). *Metode penelitian kualitatif & kuantitatif*. Pustaka Ilmu.
- Hidayati, T., Handayani, I., & Ikasari, I. H. (2019). *Statistika dasar*. CV. Pena Persada.
- Khairunnisa, G. F., & Ilmi, Y. I. N. (2020). Media pembelajaran matematika konkret versus digital: Systematic literature review di era revolusi industri 4.0. *Jurnal Tadris Matematika*, 3(2), 131–140. <https://doi.org/10.21274/jtm.2020.3.2.131-140>
- Lamanna, M., Muca, E., Buonaiuto, G., Formigoni, A., & Cavallini, D. (2025). From posts to practice: Instagram's role in veterinary dairy cow nutrition education—How does the

- audience interact and apply knowledge? A survey study. *Journal of Dairy Science*, 108(2).
- Masitoh, S. (2022). Pembelajaran kontekstual untuk meningkatkan hasil belajar matematika. *Al-Fatih: Jurnal Pendidikan dan Keislaman*, 7.
- Muhammad, F. M. (2018). Instagram effects as social media toward adolescence and young adult user: Uses and gratification approach. Dalam *Proceedings of the International Conference on Social Sciences* (Vol. 165).
- Nieveen, N. (1999). *Design approaches and tools in education and training*. Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-94-011-4255-7>
- Peterson, C. (2003). Bringing ADDIE to life: Instructional design at its best. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 12(3), 227–241.
- Prasanna, A., Mohideen, S. I., & Sivanesa, G. (2023). Challenges in learning mathematics: A study from the perspective of school students. *International Journal of Advanced Multidisciplinary Research and Studies*, 1239–1245.
- Purwanto. (2014). *Evaluasi hasil belajar*. Pustaka Pelajar.
- Puspa, D., & Argaswari, A. D. (2018). Integrasi sejarah matematika untuk meningkatkan atensi siswa. *Indonesian Journal of Mathematics Education*, 1(1), 59–65.
- Rani, S., Khoirunisa, Z., Faristiana, A. R., & Islam, K. P. (2023). Perubahan sosial dalam perkembangan Instagram di kalangan mahasiswa. *JISPENDIORA: Jurnal Ilmu Sosial*, 2(2). <https://doi.org/10.56910/jispendiora.v2i1.634>
- Saifuddin, A. (2020). *Penyusunan skala psikologi*. Prenada Media.
- Santos, R. O. D., & Rudnik, R. M. L. (2022). Instagram and education: Some considerations. *Revista Brasileira de Educação*, 27, e270099.
- Santos, R. O. D. (2022). Algorithms, engagement, social networks and education. *Acta Scientiarum*, 44, 2178–5201.
- Saraswati, R. R., Nurizzah, N., Pitnawati, P., & Habibah, U. (2020). Integrasi sejarah matematika dalam pembelajaran matematika pada materi Phytagoras. *Risenologi (Jurnal Sains, Teknologi, Sosial, Pendidikan, dan Bahasa)*, 5(1), 9–13.
- Sugiyono. (2010). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sa'id, M. S. (2021). Kurangnya motivasi belajar matematika selama pembelajaran daring di MAN 2 Kebumen. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)*, 2(2), 7–11.
- Wahyu, K., & Mahfudy, S. (2016). Sejarah matematika: Alternatif strategi pembelajaran matematika. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 9(1), 89–110. <https://doi.org/10.20414/betajtm.v9i1.6>
- Zuin, V. G., & Zuin, A. A. S. O. (2018). O celular na escola e o fim pedagógico. *Educação & Sociedade*, 39(143), 419–435. <https://doi.org/10.1590/es0101-73302018191881>