Pengembangan Poster Digital Kontekstual Segitiga dan Segiempat untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah Siswa

Qiyamul Fajri*[1], Caswita[2], Chika Rahayu[3]
[1,2,3] Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung
e-mail: *[1]qiyamulfajri0@gmail.com , [2]caswita@unila.ac.id , [3]chikarahayu@fkip.unila.ac.id

Abstract. *Problem solving is a core competence in mathematics, yet seventh-grade students still struggle with contextual problems on triangles and quadrilaterals. This study aimed to develop a contextual digital poster and to examine its validity, practicality, and preliminary effectiveness in supporting students' mathematical problem-solving ability. This research and development study applied the ADDIE model (analysis, design, development, implementation, and evaluation). A limited trial was conducted with 30 seventh graders at Azzahra Islamic Junior High School, Lampung, using a one-group pretest-posttest design without a comparison group. The instruments were expert validation sheets, teacher and student response questionnaires, and an essay test based on Polya's four steps. The material expert validation averaged 4.33 and the media expert validation averaged 4.38 (both very valid); the responses of one teacher and 30 students averaged 4.35 and 4.41 (very practical); classical completeness rose from 20.00% to 80.00% with a mean N-Gain of 0.58 (moderate). The contextual digital poster is feasible for use and shows preliminary evidence of effectiveness. However, because the design has no comparison group, the score gain cannot be attributed to the poster alone, and further research with a control group is needed.*

Keyword: *digital poster, contextual, problem solving, triangles and quadrilaterals, ADDIE*

Abstrak. *Kemampuan pemecahan masalah merupakan kompetensi inti dalam matematika, tetapi siswa kelas VII masih kesulitan menyelesaikan soal kontekstual pada materi segitiga dan segiempat. Penelitian ini bertujuan menghasilkan poster digital kontekstual serta menguji kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan awalnya dalam mendukung kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE (analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi). Uji coba terbatas dilakukan pada 30 siswa kelas VII di SMP Islam Azzahra Lampung dengan desain one group pretest-posttest tanpa kelompok pembanding. Instrumen berupa lembar validasi ahli, angket respons guru dan siswa, serta tes uraian pemecahan masalah berdasarkan empat langkah Polya. Validasi ahli materi memperoleh rata-rata 4,33 dan ahli media 4,38 (sangat valid); respons satu guru 4,35 dan 30 siswa 4,41 (sangat praktis); ketuntasan klasikal meningkat dari 20,00% menjadi 80,00% dengan rata-rata N-Gain 0,58 (sedang). Poster digital kontekstual layak digunakan dan menunjukkan bukti awal keefektifan. Namun, karena tidak ada kelompok pembanding, peningkatan skor belum dapat dikaitkan sepenuhnya dengan poster sehingga diperlukan penelitian lanjutan dengan kelompok kontrol.*

Kata Kunci: *poster digital, kontekstual, pemecahan masalah, segitiga dan segiempat, ADDIE*

PENDAHULUAN

Pemecahan masalah merupakan tujuan utama pembelajaran matematika karena siswa perlu menerapkan konsep pada situasi baru, bukan sekadar menghafal rumus (NCTM, 2000). Polya (1973) mengemukakan empat langkah pemecahan masalah, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali.

Kemampuan siswa Indonesia dalam menyelesaikan masalah kontekstual masih rendah, ditunjukkan oleh skor matematika PISA 2022 sebesar 366, di bawah rata-rata OECD sebesar 472 (OECD, 2023). Pretest terhadap 30 siswa SMP Islam Azzahra Lampung menunjukkan hanya 20,00% siswa mencapai KKM pada materi segitiga dan segiempat. Siswa masih kesulitan merencanakan penyelesaian dan memeriksa kembali jawaban, yang berkaitan dengan strategi dan kebiasaan mengevaluasi hasil (Schoenfeld, 1985). Keterbatasan media yang masih bertumpu pada buku teks dan lembar kerja yang kurang visual juga menjadi perhatian. Media yang memadukan teks dan gambar dapat mendukung pemahaman (Mayer, 2009), sedangkan media yang menarik dapat meningkatkan minat belajar (Arsyad, 2017; Pribadi, 2017). Oleh karena itu, poster digital kontekstual yang ringkas, visual, dan mudah diakses dikembangkan dengan mengintegrasikan langkah Polya dan masalah sehari-hari (Johnson, 2002).

Penelitian terdahulu mencakup tiga kelompok. Pertama, kajian diagnostik menunjukkan kelemahan siswa pada langkah melaksanakan rencana dan memeriksa kembali, tetapi belum berfokus pada pengembangan media untuk mengatasinya (Aisyah et al., 2018; Fitria et al., 2018; Sopia et al., 2023). Kedua, penelitian media digital menunjukkan potensi dalam mendukung hasil belajar dan numerasi, tetapi belum secara khusus mengkaji langkah Polya pada materi segitiga dan segiempat (Azkia et al., 2023; Suyuti et al., 2023; Adrillian et al., 2023). Ketiga, penelitian Ahmad dan Saragih (2025) menunjukkan bahwa poster dengan model Send A Problem dapat meningkatkan pemecahan masalah, tetapi berfokus pada bangun ruang sisi datar dan bukan pengembangan serta pengujian kelayakan poster.

Berdasarkan penelitian yang ditelaah, belum ditemukan kajian yang secara khusus mengembangkan poster digital materi segitiga dan segiempat dengan langkah memeriksa kembali sebagai bagian eksplisit dalam setiap contoh soal serta menguji kevalidan dan kepraktisannya. Poster yang dikembangkan memiliki empat ciri utama, yaitu menggunakan konteks sehari-hari, menyajikan empat langkah Polya secara sistematis, memodelkan pemeriksaan satuan dan kewajaran jawaban, serta memberikan latihan yang menuntut pengecekan hasil. Konsep yang rawan keliru, seperti tinggi segitiga yang harus tegak lurus terhadap alas, juga ditegaskan.

Penelitian ini berkontribusi melalui pengembangan seri poster digital kontekstual berbasis langkah Polya dan penyajian langkah memeriksa kembali secara eksplisit. Selain itu, penelitian memberikan bukti awal mengenai kevalidan, kepraktisan, dan peningkatan

kemampuan pemecahan masalah siswa. Hasil peningkatan tersebut tidak langsung menunjukkan hubungan sebab-akibat karena penelitian tidak menggunakan kelompok pembanding. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan menghasilkan poster digital kontekstual serta menguji kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan awalnya dalam mendukung kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian Research and Development (R&D) menggunakan model ADDIE (Branch, 2009) yang sistematis dan memungkinkan revisi pada setiap tahap (Sugiyono, 2019). Tahap analisis dilakukan melalui wawancara guru, analisis capaian pembelajaran fase D elemen geometri (BSKAP, 2022), dan pretest terhadap 30 siswa. Hasilnya menunjukkan kebutuhan media yang ringkas, visual, dan kontekstual, serta kelemahan siswa pada langkah memeriksa kembali.

Tahap desain menghasilkan tiga poster, yaitu Poster 1 tentang persegi dan persegi panjang, Poster 2 tentang segitiga, serta Poster 3 tentang jajargenjang, belah ketupat, layang-layang, dan trapesium. Setiap poster memuat ringkasan rumus, contoh soal dengan empat langkah Polya, dan soal latihan (Ayo Coba). Instrumen penelitian juga disusun pada tahap ini.

Tahap pengembangan dilakukan dengan membuat poster menggunakan Canva dan memvalidasinya kepada dua ahli materi dan dua ahli media dalam dua tahap. Tahap I menghasilkan masukan revisi, sedangkan tahap II menilai produk setelah diperbaiki. Produk layak diujicobakan jika seluruh aspek minimal berkategori valid (Akbar, 2013).

Tahap implementasi melibatkan 30 siswa kelas VII SMP Islam Azzahra Lampung dalam empat pertemuan, kegiatan meliputi pretest, pembelajaran menggunakan tiga poster melalui diskusi kelompok, posttest, dan pengisian angket respons. Poster diakses melalui ponsel, diproyeksikan, atau dicetak pada kertas A3. Tahap evaluasi meliputi evaluasi formatif melalui revisi berdasarkan saran validator dan evaluasi sumatif untuk menilai kevalidan, kepraktisan, serta keefektifan produk (Nieveen, 1999) berdasarkan kategori pada Tabel 1.

Subjek penelitian adalah 30 siswa yang dipilih melalui purposive sampling dengan desain one-group pretest–posttest. Penilaian produk melibatkan dua ahli materi, dua ahli media, dan satu guru. Instrumen penelitian meliputi lembar validasi ahli materi (16 butir), lembar validasi ahli media (17 butir), angket respons guru (25 butir), angket respons siswa (18 butir), tes uraian pemecahan masalah (empat soal kontekstual), dan pedoman wawancara guru. Indikator validasi materi dikelompokkan menjadi kelayakan isi, kelayakan penyajian, serta kontekstual dan pemecahan masalah. Validasi media mencakup tampilan dan desain, keterbacaan, serta kemudahan akses. Skor setiap aspek dihitung dari rata-rata butir oleh seluruh penilai atau responden terkait, sedangkan skor keseluruhan

diperoleh dari rata-rata ketiga aspek dengan bobot sama.

Lembar validasi dan angket menggunakan skala Likert 1–5 (1 = tidak baik; 5 = sangat baik), dilengkapi kolom komentar dan saran, serta dikategorikan berdasarkan Tabel 1. Kesimpulan validator meliputi layak tanpa revisi, layak dengan revisi minor, layak dengan revisi mayor, atau belum layak. Tes pemecahan masalah mengacu pada indikator Polya (1973) dan Lestari dan Yudhanegara (2015), sebagaimana disajikan pada Tabel 2. Sebelum digunakan, tes ditelaah secara terpisah oleh dua ahli materi berdasarkan kesesuaian indikator Polya dan tingkat kelas VII, variasi kesulitan, kesetaraan soal pretest dan posttest, kejelasan kalimat, serta pedoman penskoran. Hasil telaah dan revisi dilaporkan pada bagian Hasil.

Tabel 1 Kriteria Kevalidan dan Kepraktisan

Rata-rata skor	Kevalidan	Kepraktisan
4,21–5,00	Sangat valid	Sangat praktis
3,41–4,20	Valid	Praktis
2,61–3,40	Cukup valid	Cukup praktis
1,81–2,60	Kurang valid	Kurang praktis
1,00–1,80	Tidak valid	Sangat tidak praktis

Tabel 2 Kisi-kisi Tes Pemecahan Masalah

Langkah Polya	Indikator	No. Soal	Kriteria Penskoran
Memahami masalah	Menentukan diketahui dan ditanyakan	1–4	4 = Tepat dan lengkap; 3 = Hampir lengkap; 2 = Sebagian benar; 1 = Keliru; 0 = Tidak menjawab
Merencanakan penyelesaian	Menentukan rumus atau strategi	1–4	4 = Tepat dan lengkap; 3 = Tepat, kurang lengkap; 2 = Sebagian tepat; 1 = Keliru; 0 = Tidak menjawab
Melaksanakan rencana	Melakukan perhitungan	1–4	4 = Benar dan lengkap; 3 = Salah hitung sedikit; 2 = Langkah benar, hasil salah; 1 = Sebagian besar salah; 0 = Tidak menjawab
Memeriksa kembali	Memeriksa hasil dan menyimpulkan	1–4	4 = Benar; 3 = Kesimpulan benar, pemeriksaan kurang; 2 = Sebagian benar; 1 = Kesimpulan salah; 0 = Tidak menjawab

Skor maksimum setiap soal adalah 16, yang diperoleh dari empat langkah Polya dengan skor maksimum 4 pada setiap langkah. Dengan demikian, skor maksimum tes untuk empat soal adalah 64. Setiap langkah Polya memiliki bobot yang sama, yaitu 25% dari skor setiap soal. Nilai akhir siswa dihitung menggunakan rumus berikut.

$$N = \frac{S}{64} \times 100$$

Keterangan:
N= nilai akhir siswa.
S= skor total yang diperoleh siswa.
64= skor maksimum keseluruhan tes.

Dengan demikian, nilai akhir siswa berada pada skala 0–100. Karena skor total berupa bilangan

bulat 0–64, nilai akhir berubah dalam kelipatan 1,5625 dan dilaporkan dengan pembulatan dua desimal (misalnya, skor 14 menjadi 21,88 dan skor 57 menjadi 89,06).

Soal tes. Pengukuran menggunakan pretest dan posttest berbentuk uraian, masing-masing terdiri atas empat soal. Pretest dan posttest memakai soal yang berbeda tetapi setara (paralel): setiap pasangan soal mengukur indikator yang sama, disusun dari kisi-kisi yang sama, dan memiliki tingkat kesulitan serta langkah penyelesaian yang serupa. Konteks dan angkanya dibedakan agar siswa tidak sekadar mengingat soal pretest. Keempat pasangan soal berturut-turut mengangkat konteks keliling dan luas kebun persegi panjang, biaya pemasangan keramik pada lantai persegi, luas atap segitiga, dan luas taman gabungan persegi panjang dan segitiga. Misalnya, pada soal pertama pretest menggunakan kebun berukuran 15 m × 10 m, sedangkan posttest menggunakan kebun berukuran 18 m × 12 m.

Kesetaraan kedua perangkat soal ditelaah secara terpisah oleh dua ahli materi, yang memeriksa kesesuaian soal dengan indikator, kesetaraan tingkat kesulitan pada setiap pasangan soal, serta kesamaan cakupan materi dan langkah penyelesaian. Kedua ahli menyatakan pretest dan posttest setara dan layak digunakan. Masukan ahli berupa penambahan keterangan ukuran pada gambar soal keempat dan penyesuaian angka soal kedua agar tingkat hitungannya sebanding telah direvisi sebelum tes digunakan.

Keefektifan. Keefektifan dianalisis dari selisih skor pretest dan posttest pada subjek yang sama, dengan dua indikator:

Ketuntasan klasikal: minimal 75% siswa mencapai skor ≥ 70 (KKM matematika di sekolah), dan persentasenya lebih tinggi daripada pretest.

N-Gain (Hake, 1998), dihitung dengan rumus berikut. N-Gain dipilih karena mengukur peningkatan relatif terhadap peningkatan maksimum yang mungkin, sehingga siswa dengan skor awal berbeda dapat dibandingkan lebih adil. Kategorinya: tinggi ($g \geq 0{,}70$), sedang ($0{,}30 \leq g < 0{,}70$), dan rendah ($g < 0{,}30$).

$$g = \frac{S_{\text{post}} - S_{\text{pre}}}{S_{\text{maks}} - S_{\text{pre}}}$$

Keterangan:
g = N-Gain
S_{post} = skor posttest
S_{pre} = skor pretest
S_{maks} = skor maksimum (100).

Analisis perubahan skor bersifat deskriptif (rata-rata, ketuntasan klasikal, dan N-Gain). Uji perubahan berpasangan tidak dilakukan, sehingga peningkatan skor tidak dinyatakan signifikan secara statistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil disajikan berurutan sesuai tahapan ADDIE, dilanjutkan dengan hasil kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

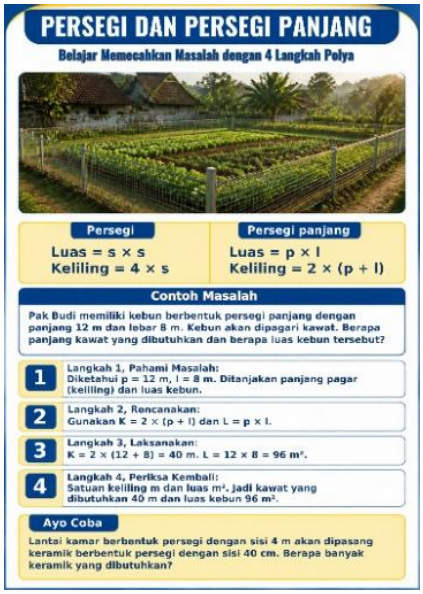
Hasil analisis, desain, dan pengembangan produk

Pada tahap analisis, wawancara dengan guru menunjukkan bahwa pembelajaran segitiga dan segiempat masih bertumpu pada buku teks dan latihan soal rutin, sedangkan

siswa membutuhkan media yang ringkas, visual, dan dekat dengan kehidupan sehari-hari. Hasil pretest menguatkan temuan tersebut, yaitu kemampuan siswa paling rendah pada langkah memeriksa kembali. Analisis kurikulum mengacu pada capaian pembelajaran matematika fase D pada elemen geometri (Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan [BSKAP], 2022).

Pada tahap desain dan pengembangan, produk dibuat dengan aplikasi Canva dalam bentuk satu seri tiga poster. Poster 1 membahas persegi dan persegi panjang, Poster 2 membahas segitiga, dan Poster 3 membahas jajargenjang, belah ketupat, layang-layang, dan trapesium. Setiap poster memuat konteks masalah nyata, ringkasan rumus keliling dan luas, satu contoh soal cerita yang diselesaikan mengikuti empat langkah Polya, dan satu soal latihan (Ayo Coba). Adapun visualisasi Poster 1 dan Poster 2 dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.





Gambar 1 Seri Poster Pembelajaran

Format dan akses produk. Produk berupa desain digital yang dibuat di Canva dan dibagikan melalui tautan, sehingga dapat dibuka di ponsel, diproyeksikan di kelas, atau dicetak pada kertas A3. Seri lengkap ketiga poster dapat diakses melalui tautan https://l1nk.dev/q7nhn5o atau dengan memindai QR code berikut

Sebagai gambaran isi, contoh soal pada Poster 2 berbunyi: sebuah atap rumah memiliki dua sisi berbentuk segitiga yang sama dengan alas 8 m dan tinggi 3 m, berapa luas seluruh atap tersebut? Pada langkah pertama siswa menuliskan alas, tinggi, dan jumlah sisi atap sebagai hal yang diketahui, serta luas seluruh atap sebagai hal yang ditanyakan. Pada langkah kedua siswa memilih rumus luas segitiga, yaitu setengah kali alas kali tinggi. Pada langkah

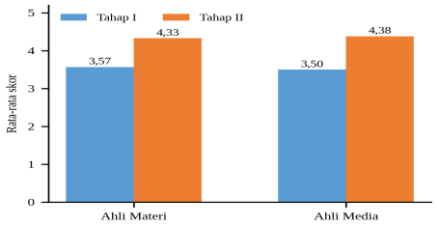
ketiga siswa menghitung luas satu sisi atap sebesar 12 m², kemudian menggandakannya menjadi 24 m². Pada langkah keempat siswa memeriksa satuan dan kewajaran jawaban, lalu menulis kesimpulan dalam kalimat lengkap.

Hasil validasi ahli

Validasi dilakukan dalam dua tahap. Hasil rinci per aspek disajikan pada Tabel 3 dan ringkasannya pada Gambar 2.

Tabel 3 Hasil Validasi Ahli

Aspek	Tahap I	Tahap II
Ahli materi		
Kelayakan isi	3,58	4,25
Kelayakan penyajian	3,50	4,33
Kontekstual dan pemecahan masalah	3,63	4,42
Rata-rata ahli materi	**3,57**	**4,33**
Ahli media		
Tampilan dan desain	3,50	4,38
Keterbacaan	3,38	4,25
Kemudahan akses	3,63	4,50
Rata-rata ahli media	**3,50**	**4,38**



Gambar 2 Perbandingan Rata-rata Validasi Tahap I dan II

Skor tiap aspek merupakan rata-rata seluruh butir dari kedua validator, sedangkan rata-rata ahli materi dan media dihitung dari ketiga aspek dengan bobot sama dan dikategorikan berdasarkan Tabel 1. Ketiga aspek pada Tabel 3 merupakan pengelompokan indikator lembar validasi yang dijelaskan pada bagian Metode.

Tabel 3 menunjukkan bahwa seluruh aspek meningkat dari tahap I ke tahap II, sekitar 0,67–0,88 poin. Pada tahap I, rata-rata ahli materi sebesar 3,57 dan ahli media 3,50 (valid), sedangkan keterbacaan memperoleh skor terendah, yaitu 3,38.

Revisi dilakukan berdasarkan masukan validator, meliputi penambahan langkah memeriksa kembali, penggunaan konteks lokal, penyeragaman simbol, penegasan cakupan materi, pembesaran huruf, peningkatan kontras warna, dan perbaikan gambar. Kenaikan terlihat pada tampilan dan desain (3,50 menjadi 4,38), keterbacaan (3,38 menjadi 4,25), kelayakan penyajian (3,50 menjadi 4,33), serta aspek kontekstual dan pemecahan masalah (3,63 menjadi 4,42). Kemudahan akses juga meningkat (3,63 menjadi 4,50), meskipun tidak berkaitan langsung dengan revisi yang tercatat. Karena hanya melibatkan dua validator per bidang tanpa pengujian kesepakatan antarvalidator, hasil ini dipahami sebagai penilaian ahli. Setelah revisi, seluruh aspek berkategori sangat valid sehingga poster layak diujicobakan.

Tes pemecahan masalah ditelaah oleh dua ahli materi untuk menilai kesesuaian soal dengan materi segitiga dan segiempat, indikator pemecahan masalah Polya, kejelasan redaksi, serta ketepatan matematis. Masukan ahli menjadi dasar perbaikan redaksi, konteks soal, kejelasan informasi yang diketahui dan ditanyakan, serta ketepatan penggunaan rumus dan langkah penyelesaian. Setelah diperbaiki, instrumen digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan poster.

Hasil implementasi

Pembelajaran berlangsung sesuai rencana selama empat pertemuan. Guru mencatat bahwa siswa tampak antusias membuka poster melalui ponsel, dan mulai terbiasa menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan sebelum menghitung. Diskusi kelompok kecil mendorong siswa saling mengoreksi langkah penyelesaian temannya. Kendala yang muncul adalah sebagian siswa tidak membawa ponsel, sehingga guru menyediakan poster cetak yang digunakan secara bergantian. Seluruh siswa mengikuti pretest dan posttest dengan lengkap.

Hasil kepraktisan

Kepraktisan diukur melalui angket yang diisi satu guru dan 30 siswa setelah pembelajaran selesai. Hasilnya disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Kepraktisan

Responden dan aspek	Rata-rata	Kategori
Guru (1 orang)		
Kemudahan penggunaan	4,30	Sangat praktis
Kemenarikan	4,40	Sangat praktis
Manfaat pembelajaran	4,35	Sangat praktis
Rata-rata guru	**4,35**	**Sangat praktis**
Siswa (30 orang)		
Kemudahan penggunaan	4,45	Sangat praktis
Kemenarikan	4,43	Sangat praktis
Manfaat pembelajaran	4,35	Sangat praktis
Rata-rata siswa	**4,41**	**Sangat praktis**

Angket respons guru terdiri atas 25 butir dan angket respons siswa terdiri atas 18 butir, keduanya dengan skala Likert 1–5. Skor setiap aspek adalah rata-rata seluruh butir pada aspek tersebut (untuk siswa, dari seluruh 30 responden). Rata-rata guru dan rata-rata siswa adalah rata-rata ketiga aspeknya dengan bobot sama. Kategori kepraktisan mengacu pada Tabel 1, yaitu rentang skor 1,00–5,00 yang dibagi menjadi lima kelas dengan lebar sama (0,8), sehingga skor 4,21–5,00 dikategorikan sangat praktis (Akbar, 2013).

Guru dan siswa menilai poster mudah dipahami dan digunakan, baik ketika ditampilkan melalui proyektor maupun dibaca dalam bentuk cetak. Seluruh aspek berada pada kategori sangat praktis. Respons guru berasal dari satu orang sehingga hanya menggambarkan penilaian seorang praktisi pada konteks uji coba ini dan tidak mewakili penilaian guru secara umum; respons siswa berasal dari 30 siswa pada satu kelas di satu sekolah.

Hasil keefektifan

Keefektifan diukur dengan membandingkan pretest dan posttest pada 30 siswa yang sama dengan soal yang setara. Statistik deskriptif dan ketuntasan klasikal disajikan pada Tabel 5, sedangkan sebaran N-Gain disajikan pada Tabel 6.

Tabel 5 Statistik Deskriptif dan Ketuntasan Klasikal

Indikator	Pretest	Posttest
Jumlah siswa	30	30
Rata-rata	54,17	79,95
Simpangan baku	17,05	11,11
Nilai minimum	21,88 (S = 14)	60,94 (S = 39)
Nilai maksimum	89,06 (S = 57)	100,00 (S = 64)
Siswa tuntas (nilai ≥ 70, yaitu S ≥ 45)	6	24
Ketuntasan klasikal (%)	20,00	80,00

Berdasarkan Tabel 5, rata-rata skor siswa meningkat dari 54,17 pada pretest menjadi 79,95 pada posttest, diikuti peningkatan ketuntasan klasikal dari 20,00% (6 siswa) menjadi 80,00% (24 siswa). Simpangan baku menurun dari 17,05 menjadi 11,11, yang menunjukkan sebaran skor siswa pada posttest lebih homogen. Nilai minimum naik dari 21,88

menjadi 60,94 dan nilai maksimum dari 89,06 menjadi 100,00. Peningkatan ini dinyatakan secara deskriptif: uji perubahan berpasangan tidak dilakukan, sehingga tidak ada klaim signifikansi statistik. Skor diukur menggunakan pretest dan posttest yang setara (paralel) dari segi tingkat kesulitan, kisi-kisi, dan indikator soal. Hasil ini perlu dimaknai secara hati-hati karena penelitian menggunakan desain one-group pretest-posttest tanpa kelompok pembanding, sehingga efek pengulangan tes (testing effect) dan kematangan siswa (maturation) tetap perlu dipertimbangkan.

Tabel 6 Kategori N-Gain

Kategori	Jumlah siswa	Persentase (%)
Tinggi ($g \geq 0{,}70$)	5	16,67
Sedang ($0{,}30 \leq g < 0{,}70$)	24	80,00
Rendah ($g < 0{,}30$)	1	3,33
Rata-rata N-Gain	**0,58**	**Sedang**

Berdasarkan Tabel 6, rata-rata N-Gain sebesar 0,58 termasuk kategori sedang. Nilai ini dihitung dari rata-rata N-Gain individual seluruh siswa (30 orang) dengan rumus ternormalisasi Hake:

$$g = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimum Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Secara deskriptif, sebanyak 5 siswa (16,67%) berada pada kategori tinggi, 24 siswa (80,00%) pada kategori sedang, dan 1 siswa (3,33%) pada kategori rendah. Karena tidak ada kelompok pembanding, peningkatan skor ini tidak dapat dikaitkan hanya dengan poster; pembelajaran selama empat pertemuan, diskusi kelompok, pendampingan guru, dan efek pengulangan tes dapat ikut berperan.

Pembahasan

Poster digital kontekstual yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dan praktis serta menunjukkan bukti awal keefektifan pada uji coba terbatas. Pembahasan berikut menjelaskan hasil tersebut, fitur poster yang diduga berperan, dan kemungkinan penjelasan alternatif.

Kevalidan produk didukung oleh revisi berdasarkan masukan validator, meliputi memperbesar huruf, meningkatkan kontras warna, memperjelas gambar, serta menegaskan cakupan materi dan konsep yang rawan keliru. Perbaikan ini penting karena teks dan gambar perlu disajikan secara jelas agar mendukung pemahaman siswa (Mayer, 2009). Aspek kontekstual dan pemecahan masalah memperoleh skor tertinggi pada validasi materi, menunjukkan kesesuaian penyajian masalah nyata dan langkah Polya dengan tujuan produk. Hal ini sejalan dengan prinsip bahwa keselarasan tujuan, materi, dan aktivitas merupakan syarat kualitas media pembelajaran (Nieveen, 1999). Hasil validasi media juga sejalan dengan temuan mengenai kemudahan akses belajar melalui media digital (Pujawati et al., 2025).

Poster dinilai praktis karena memiliki tampilan yang seragam, ringkas, dan mudah diakses melalui ponsel, proyektor, maupun cetakan. Keseragaman tata letak membantu siswa memahami penyajian materi tanpa perlu beradaptasi dengan format berbeda. Media yang menarik dapat mendorong keterlibatan siswa (Arsyad, 2017), sejalan dengan penelitian

mengenai respons positif terhadap media digital (Adrillian et al., 2023).

Peningkatan terbesar terjadi pada langkah memeriksa kembali, yaitu 36,0 poin (35,8 menjadi 71,8), dibandingkan 19,6 poin pada langkah memahami masalah dan rata-rata sekitar 24 poin pada langkah merencanakan serta melaksanakan penyelesaian. Namun, N-Gain keempat langkah relatif berdekatan, yaitu memahami masalah 0,60; merencanakan 0,55; melaksanakan 0,58; dan memeriksa kembali 0,56. Dengan demikian, peningkatan skor memeriksa kembali yang lebih besar perlu dipahami dengan mempertimbangkan skor awalnya yang rendah. Langkah ini juga masih memperoleh skor posttest terendah, sejalan dengan temuan bahwa memeriksa kembali merupakan bagian yang sulit bagi siswa SMP (Pujawati et al., 2025).

Beberapa bagian poster mendukung latihan memeriksa kembali. Langkah tersebut ditampilkan secara eksplisit dalam setiap contoh penyelesaian, termasuk pemeriksaan satuan dan penulisan kesimpulan sesuai konteks. Soal Ayo Coba juga melatih pengecekan melalui konversi satuan dan perhitungan biaya, sedangkan penegasan konsep tinggi segitiga dan jajargenjang membantu siswa mengenali kesalahan. Fitur-fitur ini sejalan dengan pentingnya pemantauan hasil dalam pemecahan masalah (Schoenfeld, 1985). Sementara itu, konteks nyata seperti luas lahan dan keliling pagar diduga membantu siswa menerjemahkan situasi ke model matematika, sesuai pendekatan kontekstual (Johnson, 2002; NCTM, 2000). Namun, penelitian ini belum mengukur kontribusi setiap fitur secara terpisah.

Peningkatan skor tidak dapat dikaitkan sepenuhnya dengan poster. Pengulangan tes dapat meningkatkan keakraban siswa dengan soal, latihan Ayo Coba dan diskusi memberi kesempatan untuk mengembangkan kemampuan, sedangkan pendampingan guru turut mendukung proses pembelajaran. Karena penelitian ini tidak menggunakan kelompok pembanding, pengaruh masing-masing faktor belum dapat dipisahkan. Oleh karena itu, peran fitur poster masih berupa dugaan yang perlu diuji melalui penelitian lanjutan dengan kelompok kontrol yang memperoleh latihan dan pendampingan setara tanpa menggunakan poster.

SIMPULAN

Poster digital kontekstual pada materi segitiga dan segiempat yang dikembangkan dengan model ADDIE memenuhi kriteria valid dan praktis menurut penilaian ahli, satu guru, dan siswa, serta diikuti peningkatan skor pemecahan masalah siswa kelas VII pada uji coba terbatas. Pada posttest, jawaban siswa tampak lebih runtut, tetapi peningkatan skor tidak dapat dikaitkan hanya dengan poster. Meskipun demikian, penelitian ini belum dapat menyimpulkan efektivitas secara kausal karena keterbatasan desain tanpa kelompok pembanding. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dengan melibatkan kelompok pembanding sangat diperlukan untuk menguji keefektifan produk secara lebih mendalam pada skala yang lebih luas.

Berdasarkan temuan tersebut, guru disarankan memanfaatkan poster pada berbagai tahapan pembelajaran guna mendukung pemahaman siswa. Sementara itu, peneliti lain disarankan menguji produk menggunakan desain kuasi-eksperimen dengan kelompok pembanding, memperluas cakupan materi geometri seperti lingkaran dan garis singgung, serta menilai dampaknya terhadap aspek lain seperti kemandirian belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Adrillian, H., Nizaruddin, N., & Aini, A. N. (2023). Pengembangan game edukasi matematika berbasis aplikasi Android untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa SMP. *Jurnal Kualita Pendidikan*, *4*(1), 72–81. https://doi.org/10.51651/jkp.v4i1.379

Ahmad, N., & Saragih, E. M. (2025). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe Send A Problem berbantuan media poster untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *Diskrit: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, *3*(2), 196–201. https://jurnal.una.ac.id/index.php/diskrit/article/view/4257/3518

Aisyah, P. N., Khasanah, S. U. N., Yuliani, A., & Rohaeti, E. E. (2018). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi segiempat dan segitiga. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, *1*(5), 1025–1036. https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i5.p1025-1036

Akbar, S. (2013). *Instrumen perangkat pembelajaran*. Remaja Rosdakarya.

Arsyad, A. (2017). *Media pembelajaran*. Rajawali Pers.

Azkia, N. F., Muin, A., & Dimyati, A. (2023). Pengaruh media pembelajaran digital terhadap hasil belajar matematika: Meta analisis. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, *6*(5), 1873–1886. https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i5.18629

Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan. (2022). *Capaian pembelajaran mata pelajaran matematika fase A–fase F* (Keputusan Kepala BSKAP Nomor 008/H/KR/2022). Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6

Fitria, N. F. N., Hidayani, N., Hendriana, H., & Amelia, R. (2018). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematik siswa SMP. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, *8*(1), 49–57. https://doi.org/10.22437/edumatica.v8i01.4728

Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, *66*(1), 64–74. https://doi.org/10.1119/1.18809

Johnson, E. B. (2002). *Contextual teaching and*

learning: What it is and why it's here to stay. Corwin Press.

Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian pendidikan matematika*. Refika Aditama.

Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511811678

National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. NCTM.

Nieveen, N. (1999). Prototyping to reach product quality. In J. van den Akker, R. M. Branch, K. Gustafson, N. Nieveen, & T. Plomp (Eds.), *Design approaches and tools in education and training* (pp. 125–135). Kluwer Academic Publishers.

OECD. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/53f23881-en

Polya, G. (1973). *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (2nd ed.). Princeton University Press.

Pribadi, B. A. (2017). *Media dan teknologi dalam pembelajaran*. Kencana.

Pujawati, F., Azkia, M. N., & Susilawati, W. (2025). Exploration of the implementation of deep learning approach in teaching mathematics in secondary schools. *Unnes Journal of Mathematics Education*, *14*(2), 98–105. https://doi.org/10.15294/ujme.v14i2.27374

Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical problem solving*. Academic Press.

Sopia, N., Setiawan, B., Rismawati, M., Andri, A., & Nasari, J. (2023). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP. *J-PiMat*, *5*(1), 755–764. https://doi.org/10.31932/j-pimat.v5i1.2406

Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

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. https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.2908