Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif
Volume 9, No. 6, November 2026

ISSN 2614-221X (print)
ISSN 2614-2155 (online)

DOI 10.22460/jpmi.v9i6.32874

EKSPLORASI CANVA SITES BERBASIS *INQUIRY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Clara Ayudia[*1], Heris Hendriana[2], Risma Amelia[3]

[1,2,3] IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi, Indonesia
[1]claraayudia.ca@gmail.com[*] [2]herishen@ikipsiliwangi.ac.id [3]rismaamelia@ikipsiliwangi.ac.id

ARTICLE INFO

Article History
Received Jun 29, 2026
Revised Oct 17, 2026
Accepted Nov 5, 2026

Keywords:
Canva Sites;
Inquiry Learning;
Mathematical Reasoning;
Sets, Relations, and Functions;
ADDIE Model

ABSTRACT

This Research and Development (R&D) study, utilizing the ADDIE model, aimed to assess the validity, practicality, and effectiveness of developing "Canva Sites" digital learning media—based on the Inquiry Learning approach—as a cognitive bridge to stimulate the mathematical reasoning skills of junior high school students regarding the topics of sets, relations, and functions. Effectiveness testing conducted on a sample of 35 students using the non-parametric Wilcoxon Signed-Rank test revealed a consistent increase in post-test scores, with no students experiencing a decline (Z = -5.17, p = 0.00); this finding was further supported by an average N-Gain score of 0.69. The study's novelty lies in leveraging the Canva Sites architecture as an interactive micro-site seamlessly integrated with a guided inquiry workflow to visualize abstract mathematical concepts—a departure from previous research that predominantly utilized Canva solely for print materials or one-way presentations (Canva Slides). Consequently, the Inquiry Learning-based Canva Sites proved to be valid, practical, and significantly effective in boosting students' mathematical reasoning skills.

Penelitian *Research and Development (R&D)* menggunakan model ADDIE ini bertujuan untuk menguji validitas, kepraktisan, dan efektivitas pengembangan media pembelajaran digital *Canva Sites* berbasis *Inquiry Learning* sebagai jembatan kognitif untuk menstimulasi kemampuan penalaran matematis siswa smp pada materi himpunan, relasi dan fungsi. Pengujian efektivitas terhadap sampel yang berjumlah 35 siswa menggunakan analisis non-parametrik *Wilcoxon Signed-Rank* menunjukkan eskalasi nilai *post-test* yang merata tanpa adanya siswa yang mengalami penurunan skor (Z = -5.17, p = 0.00). Hal ini diperkuat oleh perolehan rata-rata *N-Gain score* sebesar 0.69. Novelty penelitian ini terletak pada pemanfaatan arsitektur *Canva Sites* sebagai sebuah *micro-sites* interaktif yang diintegrasikan secara terpadu dengan alur penemuan terbimbing (*guided inquiry*) untuk memvisualisasikan abstraksi materi matematika, berbeda dengan riset terdahulu yang mayoritas hanya memanfaatkan canva sebatas produk cetak atau presentasi satu arah (*canva slides*). Dengan demikian, *canva sites* berbasis *Inquiry Learning* terbukti valid, praktis dan efektif secara signifikan untuk mendongkrak kemampuan penalaran matematis siswa.

Corresponding Author:
Clara Ayudia,
IKIP Siliwangi
Cimahi, Indonesia
claraayudia.ca@gmail.com

How to cite:

Ayudia, C., Hendriana, H., & Amelia, R. (2026). Eksplorasi Canva Sites berbasis inquiry learning untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *9*(6), 1589-1606.

PENDAHULUAN

Memasuki paruh kedua dekade 2020-an, dinamika Pendidikan global semakin menuntut tranformasi kurikulum yang berorientasi pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi (High Order Thinking Skills / HOTS). Matematika sebagai salah satu pilar utama dalam pendidikan formal, memiliki peran krusial bukan sekedar sebagai alat hitung mekanis, melainkan sebagai media untuk mengonstruksi pola pikir yang logis, kritis, dan sistematis. Di didalam struktur keilmuan matematika itu sendiri, kemampuan penalaran matematis (mathematical reasoning) menempati posisi yang sangat substansial. Penalaran matematis merupakan fondasi bagi siswa untuk memahami konsep secara bermakna, merumuskan dugaan (konjektur), melakukan manipulasi matematika, hingga menyusun bukti dan argumen yang valid dalam memecahkan suatu (*Rizqiyanti, I., & Hidayah, S. (2026). Kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika kontekstual Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika, 9(2), 602-622.*, t.t.) Paradigma baru dalam pembelajaran matematika menegaskan bahwa penalaran bukan hanya sekedar tujuan kognitif saja melainkan sebuah proses aktif berkelanjutan yang mendasari literasi numerasi dasar siswa (*Anjarwati, S., Handayani, A. D., Saworo, V. N. A. P., Gufron, W. Y. L., Sari, S. N., & Ratnasari, D. A. (2026). Sinergi komponen pembelajaran dan evaluasi matematika berorientasi kesehatan: studi literatur dalan kurikulum kontemporer. in prosiding seminar nasional kesehatan, sains dan pembelajaran*, t.t.) Tanpa kemampuan penalaran matematis yang kokoh, pembelajaran matematika hanya akan terjebak pada aktivitas prosedural yang monoton dan hafalan rumus jangka pendek. Akibatnya, siswa akan kesulitan ketika dihadapkan pada permasalahan non-rutin atau situasi nyata yang membutuhkan analisis mendalam. Oleh karena itu, menumbuhkembangkan kemampuan penalaran matematis siswa disetiap jenjang pendidikan menjadi sebuah urgensi yang tidak dapat ditawar lagi.

Salah satu materi dalam kurikulum matematika sekolah menengah yang membutuhkan kemampuan penalaran abstrak yang kuat adalah materi Himpunan, Relasi dan Fungsi. Ketiga konsep ini saling berkesinambungan dan menjadi landasan fundamental untuk mempelajari cabang matematika yang lebih tinggi, seperti aljabar, kalkulus dan statistika. Konsep himpunan melatih siswa mengelompokkan objek berdasarkan karakteristik tertentu, sementara relasi dan fungsi menuntut siswa memahami hubungan dependensi logis antara dua domain atau lebih. Namun, sifat materi ini yang syarat akan representasi simbolik, diagram (seperti diagram venn dan diagram panah), serta definisi formal seringkali menjadi batu sandungan bagi siswa. Banyak siswa mengalami miskonsepsi dalam memedakan antara relasi biasa dengan fungsi, atau kesulitan mengonversi representasi fungsi dari bentuk himpunan pasangan berurutan ke grafik maupun rumus aljabar (*Erviana, T. (2019). Kemampuan penalaran matematis siswa dalam memecahkan masalah aljabar berdasarkan gaya kognitif field independent. alifmatika: jurnal pendidikan dan pembelajaran matematika, 1(1), 61-73.*, t.t.) Kesulitan transisi berpikir dari repsesentasi simbolik-aljabar formal ini kerap memicu kebuntuan epistemologis pada penalaran deduktif siswa (*Dewanti, F., & Komala, E. (2023). Kemampuan pemahaman konsep matematika: Kajian analisis hambatan epistimologi siswa smp pada materi statistika. wacana akademika Majalah Ilmiah Kependidikan, 7(1), 138-147.*, t.t.) Kegagalan ini umumnya disebabkan karena siswa tidak dilatih menggunakan penalarannya untuk memahami esensi hubungan logis tersebut, melainkan hanya menghafal prosedur pemetaan secara mekanis.

Kondisi tersebut diperparah oleh pola instruksional di kelas yang masih dominan bersifat *teacher-centered* (berpusat pada guru). Pola di mana guru langsung menyajikan definisi fungsi dan rumusnya secara instan membuat siswa kehilangan kesempatan untuk mengonstruksi pengetahuan mereka sendiri. Untuk menjembatani kesenjangan ini, diperlukan implementasi model pembelajaran yang memfasilitasi aktivitas penyingkapan, salah satunya adalah model

Inquiry Learning (pembelajaran berbasis penyelidikan). Melalui tahapan sintaksisnya mulai dari orientasi, merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data (seperrti menyelidiki pola hubungan antar himpunan), menguji hipotesis hingga menarik Kesimpulan Inquiry Learning mengondisikan siswa untuk berpikir layaknya matematikawan. (*Indrayani, S. E., Sulistyaningsih, D., & Aziz, A. (2025). A sistematic literature review: model inquiry based learning terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis. Proximal: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika, 8(1), 408-420.*, t.t.) Siswa ditantang untuk bernalar secara induktif maupun deduktif guna menemukan sendiri karakteristik dari suatu relasi yang dapat dikategorikan sebagai fungsi. Pembelajaran berbasis inkuiri terbukti mampu membuat pemahaman konsep matematika menjadi lebih retentif dan melatih ketajaman argumentasi logis siswa (*Dewi, N. (2024). Pengaruh model pembelajaran argument driven inquiry dan literasi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik*, t.t.)

Di era digitalisasi saat ini, efektivitas *Inquiry Learning* pada materi Himpunan, Relasi, dan Fungsi dapat dioptimalkan melalui integrasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang interaktif. Namun, visualisasi digital yang ada selama ini kerap kali bersifat linear dan statis (seperti slide presentasi konvensional). Sebagai solusi, fitur *Canva Sites* menawarkan inovasi lingkungan belajar digital terpadu berbasis web (*micro-site*). Melalui *Canva Sites*, pendidik dapat menyusun modul digital interaktif yang mengombinasikan visualisasi diagram Venn yang dinamis, video simulasi kontekstual mengenai penerapan fungsi di kehidupan nyata, menyematkan (embed) lembar kerja interaktif, hingga ruang diskusi kolaboratif dalam satu tautan utuh yang mudah diakses (*Sutinah, T., & Suryaman, M. (2025). Pemanfaatan aplikasi Canva sebagai media pembelajaran di sekolah dasar dalam meningkatkan mutu pembelajaran. Jurnal Tahsinia, 6(9), 1390-1402.*, t.t.) Karakteristik *Canva Sites* yang fleksibel dan kaya fitur visual sangat adaptif untuk memandu siswa melewati setiap tahapan instruksional *Inquiry Learning* secara mandiri maupun berkelompok tanpa terjebak kendala teknis.

Untuk menghasilkan media *Canva Sites* yang valid, praktis, dan efektif dalam memfasilitasi penalaran matematis, proses pengembangannya harus didasarkan pada kerangka kerja desain instruksional yang sistematis. Penelitian ini menerapkan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Pemilihan model ADDIE didasarkan pada strukturnya yang logis dan memiliki siklus evaluasi berkelanjutan di setiap tahapannya guna menjamin kualitas produk instruksional akhir.

Meskipun riset mengenai platform Canva sudah cukup banyak dilakukan, mayoritas peneliti terdahulu hanya memanfaatkan Canva untuk produk cetak atau presentasi satu arah (*Canva Slides*) guna mengukur motivasi atau hasil belajar kognitif umum (*Fachrudin, Y. (2025). Penerapan ADDIE dalam pengembangan multimedia pembelajaran menggunakan aplikasi canva. Jurnal Pendidikan dan Pemikiran Islam, 8(1), 91-106.*, t.t.) riset yang secara spesifik mengeksplorasi pembuatan *Canva Sites* sebagai sebuah *micro-site* interaktif yang diintegrasikan dengan model *Inquiry Learning* khusus untuk membedah materi Himpunan, Relasi, dan Fungsi demi meningkatkan penalaran matematis masih sangat langka ditemukan di literatur pendidikan matematika terkini. Kebaruan penelitian ini terletak pada pemanfaatan arsitektur web *canva sites* sebagai jembatan kognitif untuk memvisualisasikan abstraksi relasi dan fungsi yang searah dengan alur penemuan terbimbing (*guided inquiry*).

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengekplorasi sejumlah literatur saat ini yang banyak memanfaatkan teknologi untuk mengatasi rendahnya penalaran matematis khususnya dalam materi aljabar dan fungsi. Sebagai contoh, riset dari Arifin & Setiawan (2024) berfokus pada reduksi beban kognitif menggunakan media interaktif berbasis web, namun interaksi yang dibangun masih bersifat linear dan belum mengintegrasikan sintaks penemuan secara mandiri.

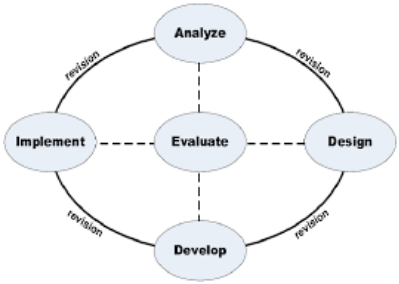
Di sisi lain, Handayani & Nugroho (2023) berhasil mengintegrasikan *guided learning* dalam jaringan yang terhubung untuk mendorong kemandirian belajar, namun belum menyentuh visualisasi representasi jamak (*multiple representation*) yang utama bagi ketajaman penalaran deduktif siswa. Sementara itu, riset mengenal platform Canva sejauh ini mayoritas masih terjebak pada pemanfaatan sebagai alat bantu presentasi satu arah (*canva slides*) untuk mengukur aspek efektif seperti motivasi maupun hasil belajar kognitif yang bersifat umum (Suryani, 2024).

Dari telaah krisis tersebut, terdapat celah penelitian yang belum terjawab, yaitu bagaimana caranya mendesain sebuah lingkungan belajar digital yang tidak hanya berfungsi sebagai media penyaji informasi ststis saja, melainkan bertindak sebagai simulator kognitif aktif yang dapat mengonversi keabstrakan materi Himpunan, Relasi dan Fungsi ini menjadi serangkaian objek semi-konkret yang dapat dimanipulasi oleh siswa secara runtut.

Kebaruan Konseptual (conceptual novelty) dalam penelitian ini bukan hanya sekedar terletak pada adopsi fitur teknologi *canva sites* sebagai *micro-sites,* melainkan pada rekayasa pedagogis struktural yang menyatukan arsitektur web dengan siklus berpikir *Inquiry Learning*. Aspek inovatif dari desain media ini terletak pada penyediaan jembatan kognitif multimodal yang memaksa siswa untuk melewati fase deduktif-induktif secara otonom. Melalui integrasi fitur interaktif mulai dari kolom hipotesis digital, LKPD *drag and drop* hingga kalkulator fungsi liear yang tertanam dalam satu tautan tunggal dalam media ini secara sengaja dirancang untuk memicu indikator konjektur penalaran matematis siswa. Siswa ditantang secara aktif untuk mengajukan dugaan dari visualisasi diagram, melakukan manipulasi matematika saat mengonversi visual ke rumus aljabar, hingga merumuskan kesimpulan logis atas pembuktian mereka sendiri. Dengan demikian, inovasi ini menawarkan desain instruksional matematika baru yang mengubah situasi pembelajaran berbasis *Inquiry* digital dari yang hanya sekedar membaca materi menjadi proses pembentukan skema mental yang retentive untuk mengdongkrak ketajaman penalaran matematis.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Metode R&D digunakan untuk menghasilkan produk Pendidikan tertentu dan menguji kevalidan, kepraktisan, serta efektivitas produk tersebut (*Sugiyono. (2022). Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Alfabeta.*, t.t.) Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran digital berupa *Canva Sites* berbasis *Inquiry Learning* pada materi Himpunan, Relasi dan Fungsi untuk memfasilitasi kemampuan penalaran matematis siswa sekolah menengah pertama (SMP).



Gambar 1. Langkah-langkah Model ADDIE

Model pengembangan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah model ADDIE, yang terdiri dari lima tahapan terstruktur: *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development*

(Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi)(*Ghani, M. T. A., Daud, W. A. A. W., & Yusof, M. A. M. (2022). Employing ADDIE instructional design model for educational digital game-based Learning. Journal of Algebraic Statistics, 13(3), 5296.*, t.t.). Alur operasional pengembangan produk diadaptasi berdasarkan sintaks *Inquiry Learning* dan indikator penalaran matematis melalui rincian tahapan sebagai berikut:

Analysis (Analisis) tahap awal dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan dasar di lapangan melalui tiga analisis utama, yaitu (1) Analisis Kebutuhan Siswa: Mengidentifikasi kendala siswa dalam memahami materi abstrak Himpunan, Relasi, dan Fungsi serta mengukur tingkat kemampuan penalaran matematis awal mereka. (2) Analisis Kurikulum: Menganalisis Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) pada kurikulum yang berlaku untuk memetakan materi Himpunan, Relasi, dan Fungsi. (3) Analisis Teknologi: Memeriksa ketersediaan infrastruktur gawai dan jaringan internet di sekolah pendukung akses platform Canva Sites (Pratiwi & Utami, 2025).

Design (Perancangan) tahap ini berfokus pada penyusunan rancangan konseptual media pembelajaran, yang meliputi: (1) Menyusun peta konsep dan alur materi Himpunan, Relasi, dan Fungsi yang disesuaikan dengan tahapan *Inquiry Learning*. (2) Pembuatan *storyboard* rancangan antarmuka situs (*web interface*) pada *Canva Sites*. (3) Merancang instrumen penilaian, termasuk lembar validasi untuk ahli materi dan media, angket respon guru dan siswa, serta draf soal tes kemampuan penalaran matematis (Hidayat & Pratama, 2024).

Development (Pengembangan) tahap realisasi dari rancangan produk menjadi produk nyata (*prototype*). Aktivitas pada tahap ini meliputi: (1) Mengonstruksi materi, grafik diagram Venn, representasi fungsi, video pemantik, dan penyematan (embed) LKPD interaktif ke dalam platform *Canva Sites*. (2) Melakukan proses validasi produk oleh para ahli (*expert appraisal*), yang terdiri dari ahli materi matematika dan ahli media pembelajaran digital. Rekomendasi dan saran perbaikan dari validator dijadikan dasar untuk merevisi media hingga mencapai kriteria valid (Suryani, 2024).

Implementation (Implementasi) produk *Canva Sites* yang telah dinyatakan valid kemudian diuji cobakan pada situasi kelas yang sesungguhnya. Pembelajaran dilaksanakan menggunakan model *Inquiry Learning*, di mana siswa mengakses tautan *Canva Sites* sebagai pemandu utama dalam melakukan penyelidikan mandiri kelompok terkait konsep hubungan himpunan, pemetaan, dan fungsi (Putri & Wijaya, 2021). Pada tahap ini, angket respon siswa dan guru disebarkan untuk mengukur aspek kepraktisan.

Evaluation (Evaluasi) dilakukan secara formatif di setiap akhir tahapan ADDIE dan secara sumatif di akhir program untuk mengukur ketercapaian tujuan pengembangan. Evaluasi sumatif berfokus pada pengukuran efektivitas media terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa melalui analisis nilai pre-test dan post-test (Ramadhan & Lestari, 2023).

Penelitian ini dilaksanakan di sebuah sekolah di Kecamatan Padalarang Kabupaten Bandung Barat pada semester Genap Tahun Ajaran 2025/2026. Subjek uji coba dalam penelitian pengembangan ini terdiri 3 dari ahli materi yaitu 2 orang dosen dan 1 guru mata Pelajaran Matematika di sekolah dan 3 ahli media yaitu 2 dosen dan 1 guru mata pelajaran Informatika di sekolah sebagai subjek validasi, serta siswa kelas VIII D sebagai subjek implementasi produk untuk mengukur kepraktisan dan efektivitas.

Data penelitian dikumpulkan dengan menggunakan instrumen yang teruji kevalidannya, meliputi: (1) Lembar Validasi: Menggunakan skala Likert untuk mengukur tingkat kevalidan

materi dan media. (2) Lembar Angket Respon Siswa: Digunakan untuk mengukur aspek kepraktisan media pembelajaran saat diimplementasikan di kelas. (3) Tes Kemampuan Penalaran Matematis: Berupa soal uraian (essay) non-rutin pada materi Himpunan, Relasi, dan Fungsi yang disusun berdasarkan indikator penalaran matematis, seperti mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, dan menarik kesimpulan logis (Sari & Darwis, 2022).

Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif: Analisis Data Kevalidan dan Kepraktisan: Data dari lembar validasi dan angket respon dihitung rata-ratanya, kemudian dikonversikan ke dalam kriteria persentase untuk menentukan tingkat kelayakan produk (Suryani, 2024). Analisis Data Efektivitas (Penalaran Matematis): Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dianalisis menggunakan uji *N-Gain Score* berdasarkan nilai *pre-test* dan *post-test.* Uji statistik inferensial (seperti *paired sample t-test*) juga digunakan untuk melihat perbedaan signifikan pada kemampuan penalaran siswa sebelum dan sesudah menggunakan media *Canva Sites* berbasis *Inquiry Learning* (*Fitriyah, L., Aisyah, S., Putri, M. N., Sihombing, E., & Gumelar, R. (2025). Penerapan model pembelajaran ADDIE dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika di sekolah dasar. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika (jipm), 3(1), 122-126.*, t.t.)

Tabel 1. Skala Penilaian & Kriteria Kelayakan Lembar Validasi Menurut Riduan atau Akbar

Rentang	Keterangan	Persentase Skor	Interpretasi
1	Sangat Kurang	81% - 100%	Sangat Valid
2	Kurang	62% - 80%	Valid
3	Baik	44% - 61%	Cukup Valid
4	Sangat Baik	25% - 40%	Tidak Valid

Skala penilaian untuk mengukur kelayakan media dan materi menurut ahli Riduan atau Akbar yang berdasarkan dengan skala likert 1-4 dengan ketentuan (1) Sangat Kurang (2) Kurang (3) Baik (4) Sangat Baik serta akan dihasilkan rentang persentase (81%-100%) Sangat Valid, (62%-80%) Valid (44% - 61%) Cukup Valid (25%-40%) Tidak Valid. Pengukuran kevalidan produk oleh ahli materi dan ahli media, serta mengukur aspek kepraktisan melalui angket respon pengguna, didasarkan pada instrument baku yang mengadopsi model perskoran skala likert. Penggunaab kriteria persentase untuk menentukan tingkat interpretasi kelayakan ini merujuk pada metodologi evaluasi produk Pendidikan yang umum digunakan di Indonesia. Senada dengan hal tersebut (Lestari & Nugroho, 2024) yang menegaskan bahwa kombinasi lembar penilaian ahli dan angket respon dengan kriteria interpretasi persentase yang jelas sangat terpercaya untuk menguji kelayakan operasional serta keterbacaan suatu media digital interaktif sebelum diukur efektivitasnya secara luas. (*Anggraeni, S. D., Anggraini, L., Nuraeni, I., Rahmawati, S. L. P., Alyyani, N. R., & Benu, V. B. (2024). Analisis kebutuhan penilaian dan media pembelajaran berbasis digital pada mata pelajaran matematika. Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan (JKIP), 2(1), 1-7.*, t.t.)

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Kelayakan & Kemenarikan (Angket Respon Siswa) Menurut Riduwan atau Suharsimi Arikunto

Interpretasi	Keterangan
81% - 100%	Sangat Menarik
61% - 80%	Menarik
41% - 60%	Cukup Menarik
21% - 40%	Kurang Menarik
0% - 20%	Tidak Menarik

Kriteria Interpretasi Kelayakan & Kemenarikan (Angket Respon Siswa) menurut ahli Riduwan atau Suharsimi Arikunto dengan rentang persentase (81%-100%) Sangat Menarik (61%-80%) Menarik (41%-60%) Cukup Menarik (21%-40%) Kurang Menarik (0%-20%) Tidak Menarik.

Tabel 3. Normalized Gain (N-Gain) menurut ahli Richard R. Hake

Nilai N-Gain (g)	Kategori Peningkatan	Persentase N-Gain (%)	Tafsiran Efektivitas
g > 0.7	Tinggi	>76%	Efektif
0.3 < g < 0.7	Sedang	56% - 75%	Cukup Efektif
g < 0.3	Rendah	40% - 55%	Kurang Efektif
		<40%	Tidak Efektif

Uji N-Gain Score digunakan untuk mengukur efektivitas media secara akumulatif, sementara signifikansi eskalasi kemampuan penalaran matematis siswa diuji melalui analisis inferensial. Dikarenakan ukuran sampel penelitian berukuran kecil (N<50) dan salah satu variable tidak memenuhi asumsi normalitas data, amaka analisis data dialihkan menggunakan uji statistik non-parametrik Wilcoxon Signed Rank Test. Pengalihan metodologis ini didukung oleh kajian Aini & Pamungkas (2025) yang membuktikan bahwa uji Wilcoxon memiliki tingkat sensitivitas dan kekuatan uji (power of test) yang setara dengan uji-t dalam mendeteksu perbedaan skor pre-test dan post-test pada eksperime berbasis sampel kecil yang tidak berdistribusi normal.(*Aini, M., & Pamungkas, Z. S. (2025). Dasar-dasar metode penelitian pendidikan*, t.t.).

HASIL DAN PEMBAHASAN

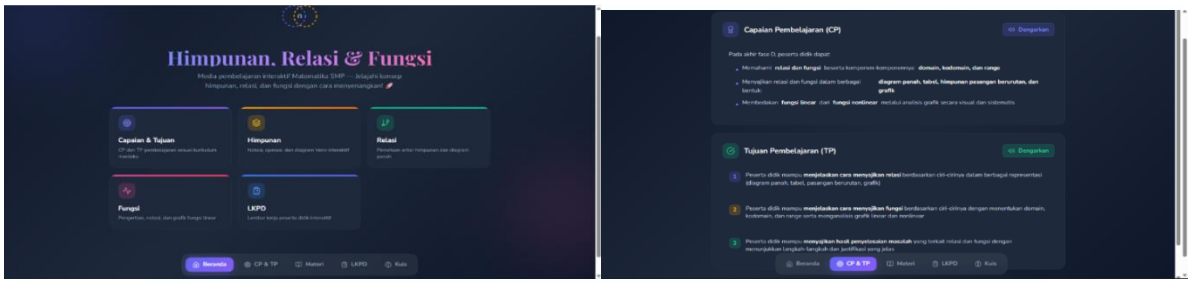
Hasil

Pengembangan media pembelajaran matematika "*Canva Sites* Berbasis *Inquiry Learning*" dilakukan dengan menerapkan model *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan ADDIE, berikut merupakan rincian hasil yang diperoleh dari setiap tahapan pengembangannya

(1) Tahap Analisis (*Analysis*), pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan (*needs analysis*) terhadap siswa sekolah menengah pertama (smp). Berdasarkan observasi awal, ditemukan beberapa permasalahan utama dalam pembelajaran matematika, antara lain : (a) Media pembelajaran yang digunakan masih bersifat konvensional dan monoton, sehingga kurang memanfaatkan perkembangan teknologi digital secara optimal. (b) Proses pembelajaran belum sepenuhnya memfasilitasi keterlibatan aktif siswa untuk menemukan konsep secara mandiri. (c) Kemampuan penalaran matematis siswa masih tergolong rendah, terutama dalam mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika dan menarik Kesimpulan dari suatu permasalahan. Oleh karena itu, sebuah media pembelajaran digital yang fleksibel seperti *canva sites* yang diintegrasikan dengan model *Inquiry Learning* untuk menstimulus kemampuan penalaran matematis tersebut.

(2) Tahap Perancangan (*Design*), pada tahap ini berfokus pada penyusunan peta konsep materi matematika siswa kelas VIII semester genap yaitu tentang Himpunan, Relasi dan Fungsi, penyusunan instrument tes penalaran matematis, serta perancangan komponen multimedia (*storyboard*) pada *canva sites*. Alur pembelajaran pada *canva sites* di desain secara sistematis berdasarkan dengan sintaks *Inquiry Learning* yang bertujuan untuk memicu penalaran matematis siswa, dengan pembagian halaman sebagai berikut: (a) Orientasi : Tahapan ini bertujuan untuk memusatkan perhatian siswa serta memberikan arahan dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Pada Gambar 2. Terdapat judul utama serta pengantar media interaktif pada *canva sites*. Dan pada Gambar 3. Terdapat penjabaran jelas mengenai Capaian

Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) yang menjadi tujuan utama dalam pembelajaran menggunakan media interaktif *canva sites* ini.



Gambar 2. Tahapan Orientasi Inquiry Learning Tujuan Pembelajaran

(b) Merumuskan Masalah dan Merumuskan Hipotesis : Dalam media pembelajaran *canva sites* ini dirancang secara interaktif dengan konsep berupa pertanyaan pemantik dan eksplorasi secara mandiri menggunakan alat interaktif sebelum siswa diberikan rumus yang nyata. Pada Gambar 4. Terdapat bagian Diagram Panah Interaktif dengan relasi "Faktor Dari". Pada bagian ini siswa dihadapkan dengan sebuah masalah yaitu bagaimana memasangkan anggota Himpunan A ke Himpunan B? dan siswa akan diarahkan untuk merumuskan hipotesis atau dugaan awal dengan mengklik anggota A untuk melihat hubungannya dengan B. Dan pada Gambar 5. Siswa diajak untuk mengubah nilai a dan b pada Kalkulator Fungsi Linear yaitu $(f(x) = ax + b)$. Dengan masalah yang muncul adalah: Bagaimana perubahan nilai tersebut memengaruhi table nilai dan bentuk grafiknya?



Gambar 3. Kalkulator Fungsi Linear

(c) Mengumpulkan Data : Pada tahap ini siswa akan mengamati perubahan, mencatat pola, dan mengumpulkan informasi dari hasil eksperimen interaktif mereka. Pada Gambar 6. Simulasi kalkulator menampilkan tabel nilai x dan f(x) serta bentuk Grafik garis lurus secara nyata. Dalam proses mengamati titik-titik koordinat dan tabel ini merupakan aktivitas pengumpulan data oleh siswa untuk memahami peran fungsi linear.



Gambar 4. Simulasi Kalkultor Fungsi Linear

(d) Menguji Hipotesis: Pada tahap ini pemahaman atau dugaan sementara siswa megenai konsep yang sudah dipelajari melalui serangkaian aktivitas atau lembar kerja. Pada Gambar 7. Terdapat Aktivitas 1 tentang klarifikasi anggota himpunan dengan fitur *drag and drop*. Gambar 8. Aktivitas 2 menentukan nilai fungsi dan Gambar 9. Aktivitas 3 menentukan fungsi atau bukan. Dan pada masing-masing aktivitas terdapat fitur "Periksa Jawaban" hal ini berfungsi sebagai alat bagi siswa untuk menguji apakah hipotesis /pemahaman mereka sudah tepat atau belum.



Gambar 5. Menentukan Fungsi dan Bukan Fungsi

(e) Menarik Kesimpulan : Pada tahap akhir ini siswa diarahkan untuk memantapkan konsep yang telah mereka temukan dan mengevaluasi pemahaman akhir secara mandiri. Pada Gambar 10. Terdapat kuis interaktif (soal 1 sampai dengan 5) yang menyajikan pertanyaan konseptual seperti menentukan yang termasuk ke dalam himpunan, operasi irisan himpunan hingga mengidentifikasi fungsi. Skor akhir dari kuis ini menjadi basis bagi siswa untuk menarik Kesimpulan tentang sejauh mana mereka telah menguasai materi Himpunan, Relasi dan Fungsi.



Gambar 6. Kuis Interaktif

(3) Tahap Pengembangan (*Development*) pada tahap ini, rancagan diwujudkan menjadi produk nyata berupa situs web pembelajaran interaktif menggunakan fitur *Canva Sites*. Setelah produk selesai dibuat, Langkah selanjutnya dilakukan uji validasi untuk mengukur kelayakan produk sebelum di ujicobakan. (a) Hasil Uji Validasi Materi, bagian ini dilakukan oleh ahli materi untuk menilai kesesuaian substansi matematika, kesesuaian sintaks *Inquiry Learning* dan ketepatan indicator penalaran matematis di dalam media. Rekapitulasi hasil penilaian dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 4 Hasil Validasi Materi

No	Aspek yang dinilai	Skor Maksimal	Rata-rata	Persentase	Interpretasi
1.	Kesesuaian dengan kurikulum	36	11	92%	Sangat Valid
2.	Kebenaran dan kejelasan konsep	24	6.66	83%	Sangat Valid

3.	Kesesuaian dengan pendekatan *inquiry learning*	36	9.33	78%	Valid
4.	Dukungan terhadap kemampuan penalaran matematis	36	10.66	89%	Sangat Valid
5.	Kesesuaian dengan perkembangan siswa	24	7.66	96%	Sangat Valid
6.	Aspek Bahasa dan penyajian	24	7	88%	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 4. hasil lembar validasi materi diperoleh rata-rata persentasenya adalah 88% dengan kategori "Sangat Valid" yang artinya materi yang disajikan dalam penelitian ini melalui media pembelajaran Canva Sites sangat layak untuk diujikan dan digunakan selama penelitian berlangsung sehingga minimnya revisi yang didapatkan ketika melaksanakan validasi materi tersebut. (b) Hasil uji validasi media, bagian ini dilakukan untuk menilai kualitas desain visual, kemudahan navigasi situs web canva dan fungsional fitur interaktif.

Tabel 5 Hasil Validasi Media

No	Aspek yang dinilai	Skor Maksimal	Rata-rata	Persentase	Interpretasi
1	Aspek desain visual dan estetika	36	11	92%	Sangat Valid
2	Aspek fungsional dan perangkat lunak	36	10	83%	Sangat Valid
3	Aspek prinsip pembelajaran	48	13	81%	Sangat Valid
4	Aspek keefektifan komunikasi	24	7.33	92%	Sangat Valid
5	Aspek bahasa	24	7	88%	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 5. Hasil validasi media memperoleh rata-rata persentase 87% dengan kategori "Sangat Valid, sehingga media ini dinyatakan sangat layak untuk digunakan setelah dilakukan perbaikan.

(4) Tahap Implementasi (*Implementation*) setelah dinyatakan valid dan melalui revisi, *Canva Sites* berbasis *Inquiry Learning* diimplementasikan pada kelas uji coba terbatas dan uji coba luas. Pembelajaran dilakukan secara *blended learning*, dimana siswa mengeksplorasi link *canva sites* secara mandiri baik disekolah maupun dirumah. Selama proses implementasi, dilakukan penilaian kepraktisan media melalui angket respon siswa dan guru. Hasil angket respon siswa menunjukkan persentase sebesar 80% dengan interpretasi "Baik" dan respon guru sebesar 87% dengan interpretasi "Baik" yang menandakan media ini mudah diakses, menarik dan membantu memahami materi matematika secara runtut.

(5) Tahap Evaluasi (*Evaluation*) tahap ini dilakukan untuk mengukur efektivitas produk terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Evaluasi dilakukan dengan menganalisis hasil *pre-test* dan *post-test* menggunakan uji *N-Gain Score*. Hasil analisis menunjukan adanya peningkatan skor yang signifikan, dimana rata-rata nilai *post-test* sisstwa lebih tinggi secara nyata dibandingkan nilai *pre-test*. Perolehan rata-rata *N-Gain score* sebesar 70% yang menunjukkan tingkat efektivitas pada kriteria "Cukup" Berdasarkan hasil tersebut, eksplorasi

canva sites berbasis *Inquiry Learning* terbukti efektif secara signifikan dalam meningkatkan kemampuan penalaran matemaatis siswa sekolah menengah.

Sebelum melakukan uji hipotesis untuk mengetahui efektivitas perlakuan, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis berupa uji normalitas. Mengingat ukuran sampel dalam penelitian ini adalah N = 35 (N<50), maka interpretasi uji normalitas mengacu pada signifikansi (Sig.) pada metode *Shapiro-wilk* karena dinilai lebih akurat dan sensitif untuk sampel yang berukuran kecil (Mishra dkk., 2019; Hair dkk., 2021). Kriteria pengambilan keputusan adalah jika nilai sig.>0,05, maka data berdistrubusi normal.

Tabel 6. Tests of Normality

Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
.128	35	.159	.957	35	.180
.193	35	.002	.918	35	.012

Berdasarkan Tabel 6. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data *pre-test* memiliki nilai sig. sebesar 0.180 > 0.05, yang berarti data *pre-test* berdistribusi normal. Namun, pada data post-test tidak berdistribusi normal. Karena salah satu variabel (*post-test*) tidak memenuhi asumsi normalitas, maka uji statistik parametrik (seperti *Paired Sample t-Test*) tidak dapat digunakan. Oleh karena itu, analisis data dialihkan menggunakan statistik non-parametrik, yaitu uji *Wilcoxon Signed Ranks* (*Puspita, D. H., Meshanayagi, S. R., Fadhlirobby, F., Pasya, R. R., & Pertiwi, E. A. (2025). Analysis of the impact of fiscal incentives on the development of electric vehicles in indonesia's green economy transition (2020-2024). Jurnal sosial dan sains, 5(10), 3405-3414.*, t.t.) Uji *Wilcoxon Signed Ranks Test* digunakan untuk mengukur apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil post-test dan pre-test disajikan pada tabel 7 berikut :

Tabel 7. Hasil Uji Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks					
			N	Mean Rank	Sum of Ranks
postest - pretest		Negative Ranks	0[a]	.00	.00
		Positive Ranks	35[b]	18.00	630.00
		Ties	0[c]		
		Total	35		

Data pada Tabel 7. Menunjukkan bahwa : (1) *Negative Ranks* (Peringkat Negatif) : Bernilai 0, yang berarti tidak ada satupun siswa/subjek yang mengalami penurunan nilai dari *pretest* ke *postest*. (2) *Positive Ranks* (Peringkat Positif) : terdapat 35 siswa/subjek yang mengalami peningkatan skor dari *pretest* ke *postest* dengan nilai rata-rata peningkatan (*mean rank*) sebesar 18.00 dan jumlah peringkat positif (*Sum of Ranks*) sebesar 630,00. (3) *Ties* (Kesamaan) : Bernilai 0, yang mengidikasikan tidak ada nilai yang sama antara *pretest* dan *postest.* Untuk melihat signifikansi perubahan tersebut, dilakukan uji statistik uji-Z yang hasilnya disajikan dalam tabel 8 berikut:

Tabel 8. Uji Statistik (Uji-Z)

Test Statistics[a]	
	postest - pretest
Z	-5.170[b]
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Berdasarkan Tabel 8. Diperoleh nilai statistik Z = -5.170 dengan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0.000. Karena nilai signifikansi 0.000 < 0.05, maka Hipotesis nol ditolak dan Hipotesis alternatif diterima. Hasil ini memberikan bukti empiris yang sangat kuat bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil skor *pretest* dan *postest*. (*Zulkipli, Z., Zulfachmi, Z., & Rahmad, A. (2024, September). Alasan peneliti menggunakan analisis statistik Wilcoxon (non parametrik). In Prosiding Seminar Nasional Ilmu Sosial Dan Teknologi (SNISTEK) (Vol. 6, pp. 119-125).*, t.t.) Dengan melihat seluruh sampel (N=35) mengalami peningkatan pada *postitive ranks*, dapat disimpulkan bahwa perlakuan (*treatment*) atau media pembelajaran yang diterapkan memberikan dampak positif atau pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan capaian subjek penelitian.

Untuk mengukur tingkat peningkatan kemampuan kognitif atau hasil belajar siswa setelah implementasi media/model pembelajaran, dilakukan analisis *Normalized-Gain (N-Gain)* berdasarkan skor *pretest* dan *postest.* Analisis ini mengacu pada rumus dan klarifikasi indeks g yang dikembangkan oleh Richard R. Hake untuk melihat efektivitas perlakuan secara akumulatif (Hake 1998; Meltzer, 2002; yang dikutip dalam Sugiyono, 2022). Data hasil rekapitulasi nilai N-Gain total dari sampel penelitian (N=35) disajikan pada Tabel 9 berikut ini:

Tabel 9. Hasil N-Gain Score

Komponen Analisis	Nilai Akumulasi	
pre	1870	
post	3175	
post-pre	1305	
n-gain	0.69	Sedang
Persentase	70%	Cukup Efektif

Berdasarkan Tabel 9 hasil perhitungan menunjukkan akumulasi skor pretest siswa sebesar 1870, yang kemudian mengalami peningkatan yang signifikan pada skor postest menjadi 3175, sehingga diperoleh selisih (gain) sebesar 1305. Dari hasil kalkulasi tersebut, didapatkan nilai indeks N-Gain (g) sebesar 0.697860963. Berdasarkan kriteria pembagian Hake, nilai yang berada pada rentang 0,3 < g < 0,7 dikategorikan kedalam kategori Sedang. Perolehan nilai 0.697860963 ini tergolong sangat optimal karena berada dibatas teratas dan hampir menyentuh ambang kategori tinggi (>0,7). Hal ini diperkuat oleh analisis Persentase N-Gain yang menunjukkan angka 70%. Menurut skala tafsiran efektivitas, nilai persentase pada rentang 56%-75% berada pada kriteria Cukup Efektif (Purnomo, 2021).

Pembahasan

Penelitian pengembangan *(Research and Development)* ini telah berhasil merealisasikan media pembelajaran digital berupa *Canva Sites* berbasis *Inquiry Learning* pada materi Himpunan, Relasi dan Fungsi yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Secara umum, hasil penelitian menunjukkan bahwa transformasi media dari bentuk statis-konvensional menuju ekosistem digital interaktif berbentuk micro-sites mampu menjadi simulator yang kuat bagi kemampuan penalaran matematis siswa sekolah menengah. Poin-poin temuan kritis dari hasil eksperimen dan interpretasi datanya dideskripsikan secara mendalam berikut ini:

(1) Validitas Kualitas Desain dan Konten Media Pembelajaran, proses penemuan produk yang matang dijembatani melalui penerapan model desain instruksional ADDIE *(Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation).* Melalui lima fase yang sudah terstruktur dan bersiklus evaluasi berkelanjutan tersebut, maka kelemahan produk dapat diminimalisir sejak

awal sebelum diujikan kepada subjek peneltian. Bukti nyata keandalan produk ini dapat terlihat dari hasil akumulasi data penilaian para ahli (*expert appraisal*). Ahli materi memberikan penilaian Sangat Valid dan Ahli media Sangat Valid. Jika ditelaah lebih dalam pada Tabel 4, indikator kesesuaian materi dengan perkembangan siswa serta kesesuaian dengan kurikulum mendapatkan respon paling positif. Hal ini dikarenakan draft digital yang dirancang menggunakan *Canva Sites* tidak sekedar memindahkan teks cetak buku Pelajaran kedalam layer digital, melainkan mengemas materi Himpunan, Relasi dan Fungsi kedalam bentuk representasi multimodal. Teori beban kognitif (*Cognitive Load Theory*) menyatakan bahwa penyajian informasi matematika abstrak akan jauh lebih mudah diproses dalam memori kerja siswa jika disajikan melalui kombinasi teks, grafik dinamis, dan stimulasi visual yang harmonis. Komponen inilah yang membuat validator media memberikan skor tinggi pada aspek komunikasi efektif dan desain visual (Tabel 5).

Temuan kevalidan ini sejalan dengan ulasan Suryani (2024), yang menegaskan bahwa kerangka kerja ADDIE menggaransi produk digital memiliki akuntabilitas pedagogis yang tinggi karena menuntut adanya validasi logis bertahap. Namun, kebaruan (novelty) dari riset ini terletak pada optimalisasi fitur *Canva Site.* Jika riset terdahulu mayoritas hanya memakai *Canva Sites* satu arah untuk presentasi klasikal guru di depan kelas, inovasi berbentuk micro-sites terpadu ini memberikan control otonomi penuh kepada siswa untuk mengakses lingkungan belajar mandiri kaya visual. Pengembangan representasi pada *Canva Sites* ini terbukti mampu mengoptimalkan memori kerja siswa krena sejalan dengan prinsip *dual coding theory*. Ketika teks penjelasakan materi dipadukan secara harmonis dengan diagram interaktif dan simulasi visual, beban kognitif eksternal (*extraneous cognitive load*) siswa akan terpancing secara signifikan. Hal ini senada dengan temuan yang menyatakan bahwa visualisasi berbasis web yang responsive dan interaktif dapat mempercepat proses kontruksi skema mental siswa pada materi aljabar yang abstrak.(*Machromah, I. U., Susilo, B. E., & Wardono, W. (2026, July). Pembelajaran berbantuan augmented reality untuk mendukung literasi matematika: perspektif pedagogi digital. in prisma, prosiding seminar nasional matematika (pp. 270-284).*, t.t.) Oleh karena itu, pengemasan konten multimedia terpadu pada *micro-sites* ini secara logis berkontribusi langsung pada tingginya skor kevalidan dari para validator konten dan media.

(2) Analisis Kepraktisan Operasional Berbasis *Inquiry Learning*, kriteria kepraktisan media ditinjau melalui respon pengguna setelah proses implementasi dikelas eksperimen. Hasil persentase angket respon siswa mencapai Baik/Menarik dan didukung kuat oleh kriteria respon guru Baik/Sangat Praktis. Skor tinggi ini menjadi bukti empiris bahwa *canva sites* merupakan platform web interaktif yang memiliki Tingkat keterbacaan (*readability*) dan kegunaan (*usability*) yang sangat adaptif bagi siswa Tingkat menengah pertama. Secara operasional diruang kelas, kepraktisan ini didorong oleh integrasi Langkah-langkah *Inquiry Learning* yang dilekatkan kedalam struktur navigasi antar halaman pada situs web yaitu: (a) Orientasi Masalah: menyajikan fenomena realistik kontekstual. Karakteristik visual yang segar dalam menu daftar isi yang memudahkan siswa masuk kedalam elemen yang ada di dalamnya. (b) Merumuskan Masalah & Merumuskan Hipotesis: menyediakan kolom interaktif digital. Pada bagian ini siswa tidak pasif mendengar, melainkan dipaksa untuk meuangkan dugaan awal mengenai hubungan matematis antar himpunan. (c) Mengumpulkan Data: Berisi penyematan (embed) LKPD digital interaktif tempat siswa melakukan manipulasi matematika. Keberadaan simulasi visual interaktif ini menjembatani sifat abstrak materi fungsi menjadi objek semi konkret yang bisa di otak-atik oleh siswa. (d) Menguji Hipotesis dan (e) Menarik Kesimpulan. : Bagian akhir yang menuntun argumentasi logis siswa secara mandiri untuk mengonstruksi definisi baku fungsi. Integrasi siklus *Inquiry* yang sitematis ini mengubah jalannya instruksional secara drastic dari yang awalnya didominasi oleh guru (*teacher-centered*) menjadi berpusat pada

aktivitas mandiri kelompok siswa (*student-centered).* Riset dari Pratiwi dan Utami (2025) mendukung temuan ini dengan menyimpulkan bahwa fleksibilitas akses *micro-sites* berbasis canva sangat membantu meminimalisasikan hambatan teknis instruksional. Siswa dapat mengakses Kembali tautan tersebut dari rumah (*blended learning*) untuk melanjukan penyelidikan kognitif mereka yang belum selesai disekolah.

Fleksibilitas operasional *Canva Sites* sebagai *micro-sites* mandiri memberikan ruang bagi siswa untuk belajar dengan kecepatan mereka sendiri *(self-paced learning).* Baik secara sinkron dikelas maupun sinkron dirumah. Pola *blended learning* yang terbentuk lewat pemanfaatan tautan interaktif ini secara empiris mampu menumbuhkan regulasi diri siswa dalam memecahkan masalah *Inquiry*. Peneliti terdahulu oleh (Handayani & Nugroho, 2023) mengonfirmasi bahwa integrasi model penyingkapan (*inquiry*) dengan ekosistem digital berbasis tautan Tunggal (*single link ecpsystem*) sangat efektif memangkas kendala teknis navigasi, sehingga focus perhatian siswa sepenuhnya terarah pada aktivitas penyelidikan matematis dan bukan pada kerumitan pengoperasian perangkat lunak.(*Siswanto, D. H., & Astiwi, W. (2025). Pembelajaran Matematika Digital: Transformasi dan Inovasi Era 5.0. Padang: Literasi Langsung Terbit.,* t.t.)

(3) Efektivitas Media Terhadap Eskalasi Kemampuan Penalaran Matematis, tujuan akhir dari eksplorasi *Canva Sites* berbasis *Inquiry Learning* ini adalah membebaskan siswa dari hafalan rumus yang rumit dalam jangka pendek dan melatih ketajaman penalaran matematis siswa. Berdasarkan data hasil penelitian, materi Himpunan, Relasi dan Fungsi yang awalnya dipandang menyulitkan karena adanya syarat simbol dengan bentuk aljabar pada fungsi, terbukti dapat dikuasai dengan sangat baik setelah perlakuan (*treatment*) dilakukan. Efektivitas ini dibuktikan melalui dua pengujian statistik formal. Pertama, karena asumsi normalitas pada data *post-test* tidak terpenuhi (Tabel 6), maka dialihkan pada statistik non-parametrik menggunakan uji *Wilcoxon Signed Ranks*. Hasil pengujian menunjukkan nilai signifikan yang berarti hipotesis alternatif diterima secara mutlak. Bukti paling mencolok terlhat pada Tabel 7, Dimana nilai *Negative Ranks* menunjukkan angka nol.

Faktanya bahwa dari 35 subjek penelitian tidak ada satupun siswa yang mengalami penurunan nilai, mengindikasi bahwa intervensi media digital ini memberikan dampak positif yang merata bagi seluruh siswa dikelas VIII D. Kedua, pengujian *N-Gain Score* menghasilkan nilai akumulasi yang masuk dalam kategori peningkatan "Sedang" dan tafsiran efektivitas "Cukup Efektif". Hal ini secara substantif merupakan pencapaian yang sangat tinggi karena berada tepat dibatas atas dan hamper menyentuh batas kategori "Tinggi" . Mengapa peningkatan penalaran matematis ini dapat terjadi secara optimal? Jawabannya itu terletak pada keterkaitan erat antara indicator penalaran dengan fitur *Inquiry* pada media : (a) Mengajukan Dugaan (Konjektur) : Testimulasi saat siswa mengamati diagram Venn dinamis pada halaman orientasi masalah lalu mengisi kolom hipotesis. (b) Melakukan Manipulasi Matematika : Terlatik ketika siswa mengisi LKPD interaktif, mengubah bentuk relasi dari himpunan pasangan berurutan kedalam grafik karteisus atau rumus fungsi aljabar. (c) Menarik Kesimpulan Logis : Terasah tajam pada halaman evaluasi akhir, Dimana siswa harus mempertahankan argumen mengapa suatu relasi tertentu dapat disebut fungsi dan mengapa relasi lainnya tidak memenuhi syarat pemetaan.

Peningkatan penalaran matematis siswa yang signifikan (dibuktikan dengan nilai N-Gain Score yang optimal) terjadi karena sintaks *Inquiry Learning* yang terstruktur di dalam Canva Sites memaksa siswa untuk melewati fase deduktif-induktif secara runtun. Siswa tidak lagi sekedar menerima rumus pemetaan fungsi secara instan, melainkan membangun argumen logis saat mengonversi diagram panah menjadi rumus aljabar. Keberhasilan eskalasi kemampuan berpikir ini memperkuat riset dari (Saputro dkk, 2022) yang menyimpulkan bahwa lingkungan belajar

digital yang memfasilitasi manipulasi representasi matematis memiliki korelasi positif yang sangat kuat terhadap ketajaman penalaran deduktif siswa dalan memecahkan masalah non-rutin. (*Zirly, N. S. (2023). Pengaruh model pembelajaran dmr (discourse multy representation matematis siswa*, t.t.)

Temuan efektivitas ini diperkuat secara teoritis oleh argumen Hidayat dan Pratama (2024), yang menyatakan bahwa penalaran matematis dan kemampuan pemecahan masalah aljabar siswa tidak akan tumbuh dalam lingkungan belajar yang pasif. Siswa membutuhkan visualisasi interaktif yang menantang penalaran abstrak mereka untuk dikonversi menjadi pemahaman konseptual yang kokoh. Senada dengan hal tersebut, Wardani dkk (2023) menambahkan bahwa desain instruksional matematika yang sengaja dibangun untuk menstimulasi logika berpikir siswa, sukses membuat ingatan konsep bersifat jangka Panjang karena didasarkan atas pengalaman penemuan mandiri, bukan sekedar menghafal algoritma hitung matematis saja. Seacara keseluruhan, visualisasi digital *Canva Sites* membantu reasoning siswa dalam menemukan konsep awal materi tersebut dengan pertanyaan pemantik yang membangun siswa untuk meningkatkan rasa ingin tahu sehingga dengan ini sesuai sejalan dengan berbasis *Inquiry Learning* ini yang dimana siswa ditutntut untuk bisa menemukan inti awal dari materi yang akan dipelajari dan tidak hanya bertindak sebagai ornament hiasan di era digitalisasi, melainkan berfungsi penuh sebagai instrument pedagogis (jembatan kognitif) yang berhasil mengonversi materi abstrak dan teoritis menjadi serangkaian pengalaman penemuan bermakna yang secara nyata mendongkrak ketajaman penalaran matematis siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa media pengembangan digital *Canva Sites* berbasis *Inquiry Learning* pada materi Himpunan, Relasi dan Fungsi terbukti memenui kriteria kelayakan produk yang valid, praktis dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran matematika sekolah menengah pertama (SMP). Terdapat tiga kesimpulan utama dari penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Kevalidan Produk: Media pembelajaran *Canva Sites* dinyatakan "Sangat Valid" berdasarkan penilaian dari para ahli. Ahli materi yang menegaskan bahwa substansi konten matematika, indikator penalaran, dan sintaks *Inquiry* telah terintegrasi secara tepat. Sementara itu, ahli media yang menunjukkan bahwa kualitas visual, efektivitas komunikasi dan aspek fungsional *micro-sites* ini berada pada standar kelayakan yang tinggi untuk memfasilitasi kebutuhan kognitif siswa. (2) Kepraktisan Produk: Implementasi media pembelajaran ini dinilai "Praktis" dengan perolehan persentase angket respon siswa dan respon guru. Kemudahan navigasi dan struktur halaman web yang adaptif terbukti mampu mempermudah keterbacaan serta pelaksanaan sintaks *Inquiry Learning* secara runtut, sehingga mampu mengubah kelas menjadi lebih aktif dan berpusat pada siswa (*student-centered*). (3) Efektivitas Produk: Eksplorasi *Canva Sites* berbasis *Inquiry Learning* terbukti "Efektif" dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Hasil analisis statistik non-parametrik menggunakan uji *Wilcoxon Signed Ranks* menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan anatara capaian kemampuan siswa sebelum dan sesudah perlakuan, dengan fakta bahwa seluruh siswa mengalami eskalasi nilai secara positif. Hal ini diperkuat oleh nilai akumulatif *N-Gain Score* yang masuk dalam kategori peningkatan "Sedang" dan menempati ambang batas teratas kategori "Tinggi". Penelitian ini memberikan kontribusi penting bahwa pemanfaatan teknologi interaktif terintegrasi seperti *Canva Sites* tidak hanya mampu mengoversi konsep matematika abstrak menjadi lebih visual-semi-konkret, tetapi juga bertindak sebagai jembatan kognitif yang memicu keterlibatan aktif siswa untuk mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, dan menarik kesimpulan logis secara mandiri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis tujukan apresiasi kepada IKIP Silwangi, Fakultas Pendidikan Dasar dan Matematika, Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan banyak fasilitasi yang mendukung untuk berjalannya pernyusunan artikel ini. Tidak lupa penulis berterimakasih terhadap sekolah yang sudah memberikan izin serta kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian dengan segala bantuan teknis dalam penggunaan fasilitas yang telah disediakan disekolah. Selanjutnya penulis juga berterimakasih kepada para validator intrumen dan rekan-rekan peneliti atas diskusi yang membangun dan masukan berharganya. Terakhir penulis ucapkan terimakasih kepada orangtua dan keluarga atas setiap do'a dan dukungan yang diberikan kepada penulis sehingga bisa menjalankan penelitian dan penyusunan ini secara maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

Aini, M., & Pamungkas, Z. S. (2025). *Dasar-dasar metode penelitian pendidikan*. (t.t.).

Anggraeni, S. D., Anggraini, L., Nuraeni, I., Rahmawati, S. L. P., Alyyani, N. R., & Benu, V. B. (2024). Analisis kebutuhan penilaian dan media pembelajaran berbasis digital pada mata pelajaran matematika. *Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan (JKIP), 2(1), 1-7.* (t.t.). https://doi.org/https://doi.org/10.61116/jkip.v2i1.311

Anjarwati, S., Handayani, A. D., Saworo, V. N. A. P., Gufron, W. Y. L., Sari, S. N., & Ratnasari, D. A. (2026). Sinergi komponen pembelajaran dan evaluasi matematika berorientasi kesehatan: Studi literatur dalan kurikulum kontemporer. In prosiding seminar nasional kesehatan, sains dan pembelajaran. (t.t.). *Vol. 6, No. 1, hlm. 507–516*.

Dewanti, F., & Komala, E. (2023). Kemampuan pemahaman konsep matematika: Kajian analisis hambatan epistimologi siswa smp pada materi statistika. *Wacana akademika Majalah Ilmiah Kependidikan, 7(1), 138-147.* (t.t.). https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/wacanaakademika/issue/view/689. https://doi.org/https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/wacanaakademika/index

Dewi, N. (2024). Pengaruh model pembelajaran argument driven inquiry dan literasi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik. (t.t.). Diambil https://repository.radenintan.ac.id/id/eprint/32692

Erviana, T. (2019). Kemampuan penalaran matematis siswa dalam memecahkan masalah aljabar berdasarkan gaya kognitif field independent. *Alifmatika: Jurnal pendidikan dan pembelajaran matematika, 1(1), 61-73.* (t.t.). https://doi.org/https://doi.org/10.35316/alifmatika.2019.v1i1.61-73

Fachrudin, Y. (2025). Penerapan ADDIE dalam pengembangan multimedia pembelajaran menggunakan aplikasi canva. *Jurnal Pendidikan dan Pemikiran Islam, 8(1), 91-106.* (t.t.). https://doi.org/https://doi.org/10.51476/tarbawi.v8i1.708

Fitriyah, L., Aisyah, S., Putri, M. N., Sihombing, E., & Gumelar, R. (2025). Penerapan model pembelajaran ADDIE dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika (jipm), 3(1), 122-126.* (t.t.). https://doi.org/https://doi.org/10.56854/jipm.v3i1.344

Ghani, M. T. A., Daud, W. A. A. W., & Yusof, M. A. M. (2022). Employing ADDIE instructional design model for educational digital game-based Learning. *Journal of Algebraic Statistics, 13(3), 5296.* (t.t.). Vol 13(Issue 3).

Indrayani, S. E., Sulistyaningsih, D., & Aziz, A. (2025). A sistematic literature review: Model inquiry based learning terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika, 8(1), 408-420.* (t.t.). Volume 06, No. 03, August 2022, hlm. 2515–2525. https://doi.org/https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1489

Machromah, I. U., Susilo, B. E., & Wardono, W. (2026, July). Pembelajaran berbantuan augmented reality untuk mendukung literasi matematika: *Perspektif pedagogi digital. In prisma, prosiding seminar nasional matematika (pp. 270-284).* (t.t.).

Puspita, D. H., Meshanayagi, S. R., Fadhlirobby, F., Pasya, R. R., & Pertiwi, E. A. (2025). Analysis of

the impact of fiscal incentives on the development of electric vehicles in indonesia's green economy transition (2020-2024). *Jurnal sosial dan sains, 5(10), 3405-3414.* (t.t.). https://doi.org/https://doi.org/10.59188/jurnalsosains.v5i10.32563

*R*izqiyanti, I., & Hidayah, S. (2026). Kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika kontekstual Laplace: *Jurnal Pendidikan Matematika, 9(2), 602-622.* (t.t.). (https://jurnal.unipar.ac.id/index.php/Laplace/issue/view/255). https://doi.org/https://doi.org/10.31537/laplace.v9i2.3464

Siswanto, D. H., & Astiwi, W. (2025). Pembelajaran Matematika Digital: Transformasi dan Inovasi Era 5.0. Padang: *Literasi Langsung Terbit.* (t.t.).

*S*ugiyono. (2022). Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. *Alfabeta.* (t.t.).

Sutinah, T., & Suryaman, M. (2025). Pemanfaatan aplikasi Canva sebagai media pembelajaran di sekolah dasar dalam meningkatkan mutu pembelajaran. *Jurnal Tahsinia, 6(9), 1390-1402.* (t.t.). https://doi.org/https://doi.org/10.57171/jpqe9b21

Zirly, N. S. (2023). Pengaruh model pembelajaran dmr (discourse multy representation matematis siswa. (t.t.).

Zulkipli, Z., Zulfachmi, Z., & Rahmad, A. (2024, September). Alasan peneliti menggunakan analisis statistik Wilcoxon (non parametrik). *In Prosiding Seminar Nasional Ilmu Sosial Dan Teknologi (SNISTEK) (Vol. 6, pp. 119-125).* (t.t.). *https://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/prosiding/id/issue/view/317*.