Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif
Volume 9, No. 5, September 2026

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

DOI 10.22460/jpmi.v9i5.31718

INTEGRASI MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF CANVA DAN *WORDWALL* DALAM *DISCOVERY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

Niken Ayu Dwi Lestari*[1], Euis Eti Rohaeti[2], Siti Chotimah[3]

[1,2,3] IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi, Indonesia
[1]nikenayudwi37@gmail.com*, [2]e2rht@ikipsiliwangi.ac.id, [3]chotimahsiti@ikipsiliwangi.ac.id

ARTICLE INFO

Article History
Received May 16, 2026
Revised Jul 3, 2026
Accepted Sep 15, 2026

Keywords:
Interactive Learning Media;
Canva;
Wordwall;
Discovery Learning;
Critical Thinking

ABSTRACT

The primary issue underlying this study is the low level of students' mathematical critical thinking skills, combined with a lack of instructional innovations capable of fostering active classroom engagement. To address this challenge, this study prioritizes evaluating the feasibility, practicality, and effectiveness of interactive learning media developed via Canva and Wordwall, integrated with the Discovery Learning model. Utilizing the Research and Development (R&D) method under the ADDIE framework. Data were gathered through a limited trial involving 6 students, an expanded trial with 29 students, and a product trial conducted across two classes—experimental and control—. The data collection instruments included test and non-test methods, which were subsequently analyzed using SPSS and Microsoft Excel. The product evaluation yielded highly satisfying results: media expert validation reached 90.00% and material expert validation stood at 91.11% (both highly valid category), while the practicality score reached 87.67% (highly practical). Furthermore, the effectiveness test demonstrated a significant difference in mathematical critical thinking skills between the two groups, with the experimental class successfully outperforming the control class.

Masalah utama penelitian ini adalah lemahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa serta minimnya inovasi pembelajaran yang memicu keterlibatan aktif di kelas. Menjawab persoalan tersebut, studi ini diprioritaskan untuk menguji tingkat kelayakan, kepraktisan, beserta keefektifan dari media pembelajaran interaktif berbasis *Discovery Learning* yang dikembangkan melalui aplikasi Canva dan *Wordwall.* Menggunakan metode *Research and Development (R&D)* dengan model ADDIE. Data diperoleh melalui tahap uji coba terbatas, uji coba luas, serta uji coba produk di dua kelas eksperimen dan kontrol. Instrumen pengumpulan data yang dipakai mencakup metode tes dan non-tes, yang kemudian dianalisis memakai perangkat SPSS serta *Microsoft Excel*. Hasil evaluasi produk memperlihatkan capaian yang memuaskan dengan kevalidan dari ahli media menyentuh angka 90,00% dan ahli materi sebesar 91,11% (keduanya sangat valid), sementara skor kepraktisan berada di angka 87,67% (sangat praktis). Di samping itu, uji pada keefektifan membuktikan adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis yang signifikan antara kedua kelas, di mana kelas eksperimen sukses mengungguli kelas kontrol.

Corresponding Author:
Niken Ayu Dwi Lestari,
IKIP Siliwangi
Cimahi, Indonesia
nikenayudwi37@gmail.com

This is an open access article under the *CC BY-SA* license

How to cite:

Lestari, N. A. D., Rohaeti, E. E., & Chotimah, S. (2026). Integrasi media pembelajaran interaktif canva dan wordwall dalam discovery learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *9*(5), 1227-1242.

PENDAHULUAN

Berpikir kritis sebenarnya menjadi fondasi utama yang tidak bisa dipisahkan saat siswa belajar matematika. Melalui keterampilan ini, siswa tidak sekedar menghafal atau menggunakan rumus begitu saja, melainkan mampu menganalisis data, menilai suatu masalah, serta menemukan jalan keluar yang masuk akal. Ketika siswa terbiasa berpikir kritis, mereka akan lebih mudah memahami konsep dasar dari materi yang dipelajari. Selain itu, kemampuan ini juga membantu mereka untuk menghubungkan berbagai informasi yang ada guna menyelesaikan soal matematika secara sturuktur. Melihat kondisi tersebut, upaya peningkatan kemampuan dalam berpikir kritis siswa perlu diperhatikan lebih demi tercapainya tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Kemampuan berpikir kritis dalam matematika juga dapat didukung peserta didik untuk beradaptasi dengan perubahan zaman yang terjadi dengan sangat cepat (Kurniawan et al., 2023). Di zaman yang ditandai dengan kemajuan informasi dan teknologi yang cepat, siswa diharapkan dapat menganalisis, mengevaluasi, dan memanfaatkan informasi dengan tepat untuk menyelesaikan berbagai masalah. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis dalam matematika harus didorong dengan kegiatan belajar yang menuntut keterlibatan aktif dari siswa. Dalam hal ini guru bisa memperkuat kemampuan tersebut dengan cara memberikan kesempatan kepada siswa untuk memecahkan berbagai persoalan yang telah dirancang (Ariyani & Tego, 2021). Melalui aktivitas seperti itu, siswa tidak hanya bisa membangun pemahaman konsep yang kuat, tetapi juga secara tidak langsung dapat melatih kemampuan berpikir kritis matematis mereka sendiri.

Berdasarkan penelitian awal yang dilakukan dengan melakukan wawancara kepada kepala sekolah serta guru pengampu matematika di salah satu SMP daerah Kabupaten Bandung Barat, terlihat bahwasanya kemampuan berpikir kritis matematis yang dimiliki siswa masih belum optimal dan perlu ditingkatkan lagi. Kepala sekolah menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis para siswa belum terdistribusi secara merata, karena ada sejumlah pelajar yang masih terbiasa menunggu arahan dari guru dan belum dapat berpikir secara sistematis dalam mengatasi masalah.

Sejalan dengan pernyataan tersebut, guru matematika juga menyebutkan bahwa masih terdapat banyak siswa yang terlihat pasif dalam proses belajar, lebih banyak menunggu penjelasan dari pengajar, dan belum terbiasa mencari penyelesaian secara mandiri. Selain itu, siswa juga sering kali kesulitan saat harus memahami materi yang sifatnya abstrak maupun ketika mengerjakan soal cerita yang menuntut analisis mendalam. Kondisi ini menjadi sinyal bahwa pembelajaran matematika memerlukan sebuah pembaruan yang mampu mengajak siswa terlibat langsung. Dengan begitu, mereka bisa menemukan konsep sekaligus menyusun pemahaman mereka sendiri, yang pada akhirnya akan membantu kemampuan berpikir kritis matematis mereka tumbuh dengan lebih maksimal.

Meningkatkan daya berpikir kritis siswa khususnya dalam pelajaran matematika menuntut adanya metode pembelajaran interaktif yang berpusat pada siswa. Dalam hal ini, model *Discovery Learning* hadir sebagai salah satu pilihan yang mampu merangsang keefektifan siswa secara langsung selama proses belajar mengajar. Metode ini berfokus pada pengalaman menemukan konsep atau mengajak peserta didik untuk dapat menemukan pengetahuan baru dari informasi yang telah dimilikinya (Edi & Rosnawati, 2021). Dengan begitu siswa terdorong untuk mengevaluasi informasi, mempertimbangkan alternatif solusi yang tersedia, serta menyusun kesimpulan yang berdasarkan bukti yang telah dikumpulan. Khasinah (2021) menjelaskan bahwa model *Discovery Learning* dilakukan melalui enam langkah yaitu

pemberian rangsangan, penentuan masalah, pengumpulan data, analisis data, pembuktian, dan penarikan kesimpulan. Aktivitas ini sejalan dengan indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang mencakup penjelasan konseptual dan argumentatif, menganalisis, memeriksa kebenaran hasil dan logika, kemudian meninjau cara berpikir dan memperbaiki kesalahan.

Selain menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning*, proses pembelajaran dalam penelitian ini juga didukung oleh integrasi media pembelajaran interaktif dari Canva dan *Wordwall*. Canva berfungsi sebagai alat pembelajaran yang mendukung guru dalam menyampaikan materi dan masalah secara visual dengan berbagai fitur desain menarik, sehingga mampu meningkatkan minat siswa dalam belajar (Triningsih, 2021). Sementara itu *Wordwall* berfungsi sebagai alat pembelajaran interaktif yang menawarkan beragam template permainan edukatif dan kuis untuk meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar (Sukma & Handayani, 2022). Dalam implementasinya pada model *Discovery Learning*, Canva dimanfaatkan pada tahap stimulasi dan pernyataan masalah untuk menyajikan materi pembelajaran secara visual sehingga dapat menarik minat peserta didik dalam mengumpulkan informasi, mengolah hasil temuan, serta memvalidasi pemahaman tentang konsep yang telah dipelajari.

Berbagai temuan ilmial membuktikan bahwa pola pembelajaran berbasis *Discovery Learning* efektif dalam memicu dan melatih daya berpikir kritis para siswa saat menyelesaikan persoalan matematika. Edi dan Rosnawati (2021) mengembangkan alat pembelajaran yang menggunakan metode *Discovery Learning* dengan fokus pada pengembangan keterampilan berpikir kritis dan menghasilkan temuan yang sah, praktis, serta efesien. Dampak positif ini diperkuat oleh temuan Fajriah dan Amir (2024) yang menyatakan bahwa *Discovery Learning* berpengaruh nyata terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis. Sejalan dengan hal tersebut, Annisa et al. (2024) juga menegaskan bahwa model pembelajaran ini menjadi sarana yang efektif untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa selama pelajaran matematika berlangsung.

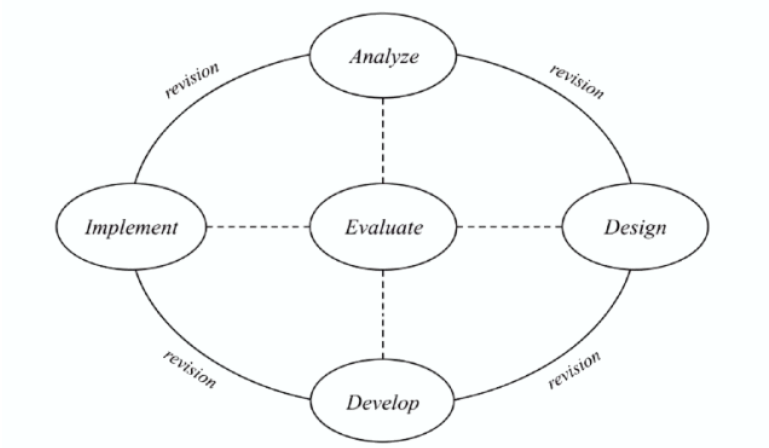
Walaupun begitu, studi tersebut masih menekankan pada penerapan model pembelajaran tanpa menggabungkan Canva dan *Wordwall* dalam satu media pembelajaran yang interaktif. Dengan demikian, penelitian ini menggabungkan Canva sebagai sarana pembelajaran interaktif yang mencakup menu tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan, ringkasan materi, penemuan konsep, dan uji pemahaman, serta *Wordwall* yang terhubung pada menu penemuan konsep dan uji pemahaman untuk membantu peserta didik menemukan konsep melalui aktivitas interaktif. Keunikan penelitian ini terletak pada penggabungan Canva sebagai media utama pembelajaran dan *Wordwall* sebagai aktivitas interaktif dalam fase *Discovery Learning* sehingga tercipta media pembelajaran terintegrasi yang mendukung perkembangan kemampuan berpikir kritis matematis.

Merujuk pada seluruh paparan yang sebelumnya dibahas, fokus dalam penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran interaktif berbantuan aplikasi Canva dan *Wordwall* berbasis *Discovery Learning* pada pembelajaran matematika. Pengembangan media ini diharapkan dapat menciptakan pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, kemudian bermakna sehingga berkontribusi nyata terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan media pembelajaran interaktif berbantuan Canva dan *Wordwall* berbasis *Discovery Learning*, mengetahui kepraktisan penggunaan media pembelajaran interaktif berbantuan Canva dan *Wordwall* berbasis *Discovery Learning*, mengetahui keefektifan penggunaan media

pembelajaran interaktif berbantuan Canva dan *Wordwall* berbasis *Discovery Learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

METODE

Penelitian ini menerapkan prosedur *Research and Development* (R&D) mengadopsi model ADDIE telah dikemukakan oleh Branch (2009) kerangka kerja ADDIE ini mengintegrasikan lima fase utama yang berjalan secara sistematis, meliputi tahap *analysis* (analisis), *design* (perencanaan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan tahap *evaluation* (evaluasi). Pemilihan model ini didasarkan pada keunggulannya yang menyajikan alur kerja terstruktur dan runtut dalam merancang sebuah media pembelajaran, adapun visualisasi dari rangkaian prosedur penelitian yang telah dilakukan dapat dicermati pada gambar dibawah berikut.



Gambar 1. Tahapan Model ADDIE (Branch, 2009)

Fokus penelitian ini diarahkan pada salah satu SMP di wilayah Bandung Barat. Memasuki fase *analysis*, langkah awal yang dilakukan adalah mengadakan wawancara bersama kepada sekolah serta guru mata pelajaran matematika. Agenda ini bertujuan untuk memetakan kendala dalam proses belajar mengajar sekaligus menggali informasi mengenai profil, kebutuhan, dan karakteristik siswa di kelas. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, terungkap bahwa siswa masih perlu meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka dalam matematika. Selain itu, guru juga menjelaskan bahwa diperlukan adanya media pembelajaran yang lebih interaktif untuk mendukung kondisi belajar siswa. Seluruh informasi dari hasil wawancara inilah yang kemudian dijadikan pijakan utama dalam merancang produk media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan nyata di lapangan.

Pada tahap *design*, peneliti mengembangkan media pembelajaran interaktif yang mengintegrasikan Canva dan *Wordwall* dengan pendekatan *Discovery Learning.* Perencanaan dilakukan dengan merancang struktur media yang mencakup tujuan pembelajaran, instruksi penggunaan, ringkasan materi, penemuan konsep, dan evaluasi pemahaman. Di samping itu, pada tahap ini dirancang alur pembelajaran yang selaras dengan sintak *Discovery Learning.* Alat penelitian yang dipakai untuk kevalidan, kepraktisan, dan efektivitas media juga disiapkan pada tahap ini.

Lanjut pada tahap *development*, rancangan yang telah dipersiapkan mulai direalisasikan menjadi media pembelajaran interaktif utuh dengan memanfaatkan aplikasi Canva yang diintegrasikan bersama *Wordwall.* Setelah media selesai dikembangkan produk tersebut diuji

kelayakannya oleh ahli media dan ahli materi guna mengukur kevalidannya. Segala bentuk koreksi, masukan, maupun saran perbaikan dari validator kemudian dipakai sebagai pedoman untuk menyempurnakan aspek-aspek yang masih kurang. Melalui rangkaian proses revisi inilah, dihasilkan sebuah produk final yang dinilai siap untuk diuji cobakan secara langsung kepada siswa di kelas.

Saat memasuki fase *implementation*, produk yang dinilai telah memenuhi kriteria kelayakan mulai diujicobakan pada materi bentuk aljabar untuk jenjang kelas VII. Penentuan sampel dalam riset ini didasarkan pada rekomendasi dari guru mata pelajaran matematika dengan melihat keberagaman kemempuan akademik peserta didik. Rangkaian pengujian ini sendiri dibagi ke dalam tiga tingkatan tahapan. Pertama uji coba terbatas yang melibatkan 6 siswa. Kedua, uji coba luas yang melibatkan 29 siswa. Terakhir, uji coba produk yang dilangsungkan pada dua kelas berbeda (masing-masing berisi 30 siswa) bertindak sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada tahap uji coba luas, aktivitas pembelajaran bergulir sepanjang delapan kali pertemuan, dengan rincian satu pertemuan untuk *pretest,* enam pertemuan penyampaian materi, serta satu pertemuan ditutup dengan *posttest.* Skema pembagian waktu yang sama juga diterapkan sepenuhnya pada saat pelaksanaan uji coba produk.

Tahap *evaluation*, berfokus pada analisisi menyeluruh terhadap seluruh data yang terkumpul selama riset. Penilaian kelayakan media dilakukan dengan mengkaji hasil validitas dari ahli materi dan ahli media. Sementara itu, tingkat kepraktisannya diukur melalui angket respon siswa. Untuk menguji keefektifan media dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis, dilakukan analisis terhadap perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* pada uji coba produk maupun uji coba luas. Seluruh temuan ini menjadi acuan dalam menentukan mutu serta kelayakan final dari media pembelajaran interaktif berbasis *Discovery Learning* yang memadukan Canva dan *Wordwall* ini.

Untuk proses pengumpulan data yaitu mengombinasikan teknik tes dan non-tes. Instrumen non-tes diwujudkan dalam bentuk angket guna menjaring respon siswa mengenai media pembelajaran yang dikembangkan. Di samping itu, informasi awal terkait kendala dalam pembelajaran digali melalui wawancara pada fase analisis, sedangkan tingkat kelayakan media diukur lewat lembar validasi dari ahli materi serta media. Untuk pengolahan data non-tes peneliti memanfaatkan bantuan perangkat lunak *Microsoft Excel* dengan mengacu pada kriteria menurut Hodiyanto et al. (2020) berikut ini.

Tabel 1. Kriteria Validitas dan Kepraktisan Media

Persentase	Tingkat Kevalidan	Tingkat Kepraktisan
$80\% < V \leq 100\%$	Sangat Valid	Sangat Praktis
$60\% < V \leq 80\%$	Valid	Praktis
$40\% < V \leq 60\%$	Cukup Valid	Cukup Praktis
$20\% < V \leq 40\%$	Kurang Valid	Kurang Praktis
$0\% < V \leq 20\%$	Tidak Valid	Tidak Praktis

Tiga orang penilai ahli yang mencakup seorang guru dan dua dosen ditunjuk sebagai validator untuk mengevaluasi kualitas kelayakan materi serta media pembelajaran yang dikembangkan. Alat validasi memanfaatkan skala likert lima tingkatan dengann nilai 1 hingga 5. Aspek penilaian media mencakup kebermanfaatan, kemudahan, kebantuan, dan kemenarikan media. Sedangkan, aspek penilaian materi mencakup kelayakan isi, keterpaduan dengan model, kebahasaan, kemenarikan penyajian materi.

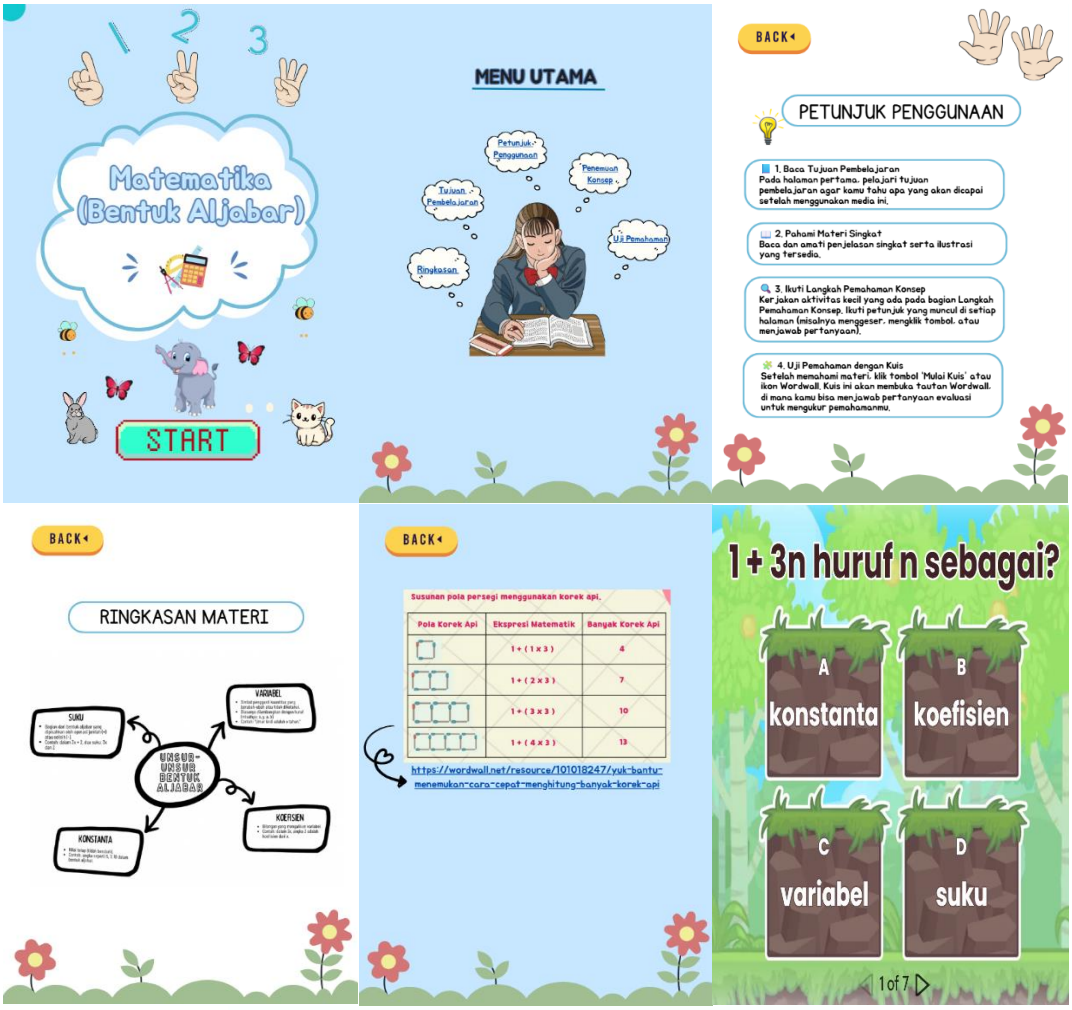
Pendekatan eksperimen dalam riset ini menerapkan instrumen tes berupa *pretest* dan *posttest*. Data dari kedua tes tersebut dianalisis guna melihat perbedaan hasil belajar sekaligus mengukur tingkat keefektifan media pembelajaran yang diujikan pada kelas eksperimen dibanding kelas kontrol. Langkah awal sebelum pengujian hipotesis adalah melakukan uji prasyarat analisis berbantuan program SPSS, yang meliputi uji normalitas serta uji homogenitas. Prosedur normalitas ditujukan untuk mendeteksi status distribusi data, sementara uji homogenitas dipakai untuk memastikan kesetaraan varians antar kelompok. Apabila *asesmen* awal (*pretest*) menunjukkan kemampuan kedua kelas setara, fokus evaluasi keefektifan beralih sepenuhnya pada capaian *posttest.* Pembuktian beda rerata hasil belajar kemudian diuji menggunakan *independent sample t-test* lewat SPSS. Acuan penarikan kesimpulan didasarkan pada perolehan nilai signifikansi (Sig. 2-*tailed*) di bawah 0,05, yang menandakan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelas. Produk media pembelajaran ini dapat dikategorika efektif jika capaian kemampuan berpikir kritis matematis pada kelas eksperimen mengungguli kelas kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tahap *analysis* dilakukan melalui wawancara dengan kepala sekolah dan guru matematika untuk memperoleh informasi mengenai kondisi pembelajaran serta kebutuhan dalam pengembangan media pembelajaran. Hasil wawancara menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih perlu ditingkatkan. Selain itu, siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami materi yang bersifat abstrak dan menyelesaikan soal yang memerlukan kemampuan analisis. Guru juga menyampaikan bahwa diperlukan media pembelajaran yang lebih interaktif agar siswa lebih aktif selama proses pembelajaran dan mampu membangun pemahamannya secara mandiri. Berdasarkan hasil analisis tersebut, dikembangkan media pembelajaran interaktif dengan Canva dan *Wordwall* dengan mdoel *Discovery Learning* yang disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran di kelas. Kemudian lanjut ke tahap berikutnya yaitu tahap *design.*

Tahap *design* menghasilkan rancangan sebuah produk berupa media pembelajaran interaktif yang memadukan aplikasi Canva dan *Wordwall* dengan berlandaskan *Discovery Learning* pada materi bentuk aljabar kelas VII. Di dalam media ini, terdapat beberapa bagian pada media yang di rancang seperti halaman menu utama, petunjuk penggunaan media, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, aktivitas penemuan konsep, dan uji pemahaman. Canva digunakan sebagai media utama dalam penyajian materi pembelajaran, kemudian *Wordwall* digunakan pada aktivitas penemuan konsep dan pada aktivitas evaluasi pembelajaran. Hasil rancangan media yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Sampel Media yang Dikembangkan

Kemudian tahap *development*, kevalidan produk yang dikembangkan diukur melalui dua aspek utama, yaitu validasi media dan validasi materi oleh tim ahli. Melalui penilaian dari para validator tersebut, akan diperoleh gambaran objektif mengenai sejauh mana tingkat kevalidan komponen media maupun materi pelajaran. Langkah evaluasi ini sangat penting untuk menjamin bahwa seluruh instrumen yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria kevalidan yang ketat sebelum diimplementasikan langsung dalam kegiatan belajar mengajar di kelas. Adapun rincian data perolehan skor dan hasil validasi tim para ahli tersebut dirangkum dalam tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Media dan Ahli Materi

Validator Ahli	Validator 1	Validator 2	Validator 3	Rata-Rata	Persentase	Kategori
Media	4,58	4,50	4,42	4,50	90,00%	Sangat Valid
Materi	4,78	4,44	4,44	4,56	91,11%	Sangat Valid

Rincian penilaian dari peninjauan aspek media dirangkum pada Tabel 2 proses validasi ini sendiri menitikberatkan pada beberapa indicator utama, meliputi tingkat kemenarikan, kemudahan pengoperasian, kebantuan, serta asa kebermanfaatan media. Merujuk pada hasil penilaian yang diberikan oleh ketiga validator, produk media pembelajaran ini berhasil memperoleh skor rata-rata mencapai 90,00% sehingga masuk dalam kualifiaksi sangat valid.

Dengan perolehan angka tersebut, instrument pembelajaran matematika yang dirancang dipastikan sangat valid untuk diaplikasikan dalam kegiatan belajar di kelas.

Disamping itu, Tabel 2 juga memuat data perolehan dari proses validasi media. Pengujian pada bagian substansi ini mencakup beberapa poin penilaian, mulai dari aspek kebahasaan, kelayakan isi, kemenarikan penyajian, hingga keselarasan materi dengan model pembelajaran yang diterapkan. Melalui kalkulasi penilaian dari ketiga ahli, komponen materi ini sukses meraih persentase rata-rata hingga 91,11% yang menempatkannya pada kualifikasi sangat valid dan layak dipakai untuk mendukung pembelajaran matematika. Setelah menguji tingkat kevalidannya, kualitas kepraktisan dari produk ini kemudian melakukan tahap implementasi ke salah satu SMP di Kabupaten Bandung Barat.

Tahap *implementation* dilakukan setelah media pembelajaran dinyatakan valid oleh ahli media dan ahli materi. Pada tahap ini, media diuji cobakan melalui uji coba terbatas, uji coba luas, dan uji coba produk. Hasil dari setiap tahap implementasi digunakan untuk mengetahui tingkat kepraktisan dan keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan. Dokumentasi pada tahap implementasi ditampilkan dibawah ini.



Gambar 3. Dokumentasi Pada Tahap Implementasi

Tahap *evaluation* merupakan tahap akhir yang dilkukan untuk mengevaluasi hasil implementasi media pembelajaran. Evaluasi dilakukan berdasarkan hasil uji kepraktisan dan keefektifan untuk mengetahui sejauh mana media pembelajaran interaktif Canva dan *Wordwall* dalam *Discovery Learning* mampu mendukung peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis. Untuk kepraktisan diukur lewat angket tanggapan siswa pada fase uji coba terbatas, yang rincian datanya dapat dicermati para Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Angket Kepraktisan Media

Kode Siswa	Rata-Rata	Persentase	Kategori
S-1	4,10	82,00%	Sangat Praktis
S-2	4,20	84,00%	Sangat Praktis
S-3	4,80	96,00%	Sangat Praktis
S-4	4,10	82,00%	Sangat Praktis
S-5	4,40	88,00%	Sangat Praktis
S-6	4,70	94,00%	Sangat Praktis
Hasil Akhir	4,38	87,67%	Sangat Praktis

Fase uji coba melibatkan 6 siswa yang dipilih berdasarkan saran dari guru matematika, dengan komposisi masing-masing dua siswa untuk kategori kemampuan akademik tinggi, sedang, rendah. Merujuk pada hasil perhitungan data angket, tanggapan yang diberikan siswa berkisar antara 82,00% hingga 96,00%, Skor tersebut menghasilkan nilai rata-rata keseluruhan sebesar 87,67% yang mengindikasikan bahwa produk ini masuk dalam kategori sangat praktis. Persentase tertinggi sebesar 96,67% diperoleh dari pernyataan “Saya merasa lebih bersemangat

belajar matematika menggunakan media pembelajaran yang diberikan". Sedangkan persentase terendah sebesar 66,00% diperoleh dari pernyataan "Saya menikmati tampilan media yang menarik sehingga tidak merasa cepat bosan saat belajar".

Dengan demikian, media pembelajaran ini terdapat tanggapan positif dari peserta didik dan dinyatakan memenuhi standar kepraktisan untuk menunjuang pembelajaran matematika. Langkah berikutnya setelah produk terbukti praktis adalah melangsungkan uji coba luas yang melibatkan 29 siswa kelas VII. Pada fase ini, instrument *pretest* dan *posttest* disebarkan guna mengukur sejauh mana peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sebelum belajar menggunakan media kemudian setelah belajar menggunakan media interaktif tersebut. Sebagai langkah awal, data hasil uji normalitas dirangkum pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Normalitas Pada Uji Coba Luas

Shapiro-Wilk	Statistic	Df	Sig.
Pretest	,942	29	,116
Posttest	,930	29	,056

Mengingat jumlah sampel pada uji coba luas ini hanya 29 siswa, maka uji normalitas yang digunakan adalah metode *Shapiro-Wilk.* Merujuk pada data Tabel 4 diiperoleh nilai signifikansi sebesar 0,116 untuk *pretest* dan 0,056 untuk *posttest.* Karena kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05 dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pretest* maupun *posttest* berdistribusi normal. Maka data memenuhi asumsi normalitas, analisis dapat diteruskan menggunakan uji *paired sample t-test,* yang hasilnya dirangkum pada tabal berikut.

Tabel 5. Hasil Paired Samples Correlations Pada Uji Coba Luas

	N	Correlation	Sig.
Pretest & Posttest	29	,723	,000

Jika melihat hasil uji *Paired Samples Correlations* pada Tabel 5 dapat diketahui bahwa nilai *pretest* dan *posttest* punya hubungan yang kuat dan positif. Hal ini dibuktikan dari angka korelasi sebesar 0,723 dan nilai signifikansi 0,000 yang berada di bawah 0,05. Angka-angka tersebut menunjukkan bahwa perubahan nilai sebelum dan sesudah perlakuan memang saling berkaitan erat. Namun perlu digaris bawahi bahwa analisis ini hanya untuk melihat hubungan antar skor saja, bukan untuk mengukur efekti atau tidaknya media pembelajaran yang digunakan.

Tabel 6. Hasil Paired Samples Test Pada Uji Coba Luas

	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper	t	df	Sig. (2-tailed)
Pretest-Posttest	-72,414	6,631	1,231	-74,936	-69,892	-58,812	28	,000

Hipotesis statistika sebagai berikut:
Ho: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa sebelum dan sesudah penerapan media pembelajaran interaktif berbantuan Canva dan *Wordwall* berbasis *Discovery Learning*.
Ha: Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa sebelum dan sesudah penerapan media pembelajaran interaktif berbantuan Canva dan *Wordwall* berbasis *Discovery Learning*.

Hasil *Paired Samples Test* pada Tabel 6 diketahui nilai Sig. (2-*tailed*) sebesar 0,000 karena angka ini kurang dari 0,05 maka Ho ditolak, ini artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa sebelum dan sesudah penerapan media pembelajaran interaktif berbantuan Canva dan *Wordwall* berbasis *Discovery Learning*. Perbedaan skor ini diperkuat oleh nilai rata-rata selisih yang mencapai -72,414, yang berarti nilai *posttest* siswa terbukti lebih tinggi dari pada nilai *pretest* nya. Kesimpulannya, penggunaan media pembelajaran interaktif ini benar-benar membawa perubahan dan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah mereka mengikuti pembelajaran.

Selesai melakukan uji coba luas, langkah berikutnya adalah menguji produk pada dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, yang masing-masing diisi oleh 30 siswa. Sebelum kedua kelas ini diberi perlakuan, peneliti perlu melakukan uji kesetaraan kemampuan awal. Tujuannya adalah untuk memastikan apakah kemampuan dasar siswa di kedua kelas tersebut memang sama atau tidak. Namun, sebelum uji kesetaraan dimulai, data harus dipastikan normal terlebih dahulu lewat uji normalitas. Untuk melihat bagaimana hasil uji normalitas dari nilai *pretest* di kelas eksperimen dan kontrol, detailnya bisa dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Normalitas Pretest Pada Uji Coba Produk

Shapiro-Wilk	Statistic	Df	Sig.
Kelas Eksperimen	,892	30	,005
Kelas Kontrol	,928	30	,043

Jika melihat data uji normalitas pada Tabel 7 kelas eksperimen mendapatkan nilai signifikansi sebesar 0,005, sedangkan kelas kontrol sebesar 0,043. Karena nilai signifikansi kedua kelas ini berada dibawah 0,05 artinya data *pretest* untuk kelas ekperimen dan kontrol ternyata tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, analisis data tidak bisa menggunakan uji statistik biasa (parametrik), melainkan harus dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* yang hasilnya tertera pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Mann Whitney Pada Uji Coba Produk

	Nilai
Z	-,875
Asymp. Sig. (2-tailed)	,381

Merujuk pada Tabel 8. pengujian *Mann Whitney* menghasilkan nilai Asymp. Sig.(2-*tailed*) sebesar 0,381. Karena angka tersebut lebih besar dari ambang batas 0,05 dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal siswa di kelas eksperimen maupun kelas kontrol terbukti setara dan tidak memiliki perbedaan yang berarti sebelum mereka menerima perlakuan. Penggunaan uji *Mann Whitney* ini sendiri dipilih mengingat hasil uji *Shapiro-Wilk* sebelumnya menunjukkan bahwa data pretest tidak berdistribusi normal. Selanjutnya, setelah memastikan kedua kelompok memulai dari titik yang sama, analisis diteruskan dengan mengolah data *posttest* para Tabel 9 guna mencari tahu kelas mana yang lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis.

Tabel 9. Hasil Normalitas Posttest Pada Uji Coba Produk

Shapiro-Wilk	Statistic	Df	Sig.
Kelas Eksperimen	,931	30	,051
Kelas Kontrol	,971	30	,560

Jika melihat data *Shapiro-Wilk* pada Tabel 9 diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,051 untuk kelas eksperimen dan 0,560 untuk kelas kontrol. Karena nilai signifikansi dari kedua kelas

tersebut berada di atas 0,05 ini artinya data untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol terbukti berdistribusi normal. Berhubung sebaran datanya sudah dipastikan normal, maka syarat untuk melanjutkan analisis data ke tahap uji homogenitas pada Tabel 10 telah terpenuhi.

Tabel 10. Hasil Homogenitas Posttest Pada Uji Coba Produk

	Levene Statistic	Dfl	df2	Sig.
Based on Mean	8,885	1	58	,004
Based on Median	8,863	1	58	,004

Output dari *levene's test for equality of variance* pada Tabel 10 menunjukkan nilai signifikansi *based on mean* sebesar 0,004. Karena angka ini lebih kecil dari 0,05, artinya varians data antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak sama atau tidak homogen. Berhubung asumsi homogenitas ini gagal terpenuhi, langkah analisis data berikutnya harus dialihkan menggunnakan uji *t-test* dengan kondisi *equal variances not assumed.* Jenis pengujian ini biasa disebut sebagai *Welch t-test,* sebuah alternatif yang memang dirancang untuk membandingkan rata-rata dua kelompok ketika varians datanya terbukti berbeda.

Tabel 11. Hasil Grup Statistik Pada Uji Coba Produk

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kelas Eksperimen	30	87,833	6,9087	1,2613
Kelas Kontrol	30	62,677	12,2287	2,2326

Data Tabel 11 menunjukkan bahwa nilai rata-rata untuk kelas eksperimen adalah 87,833, sedangkan untuk kelas kontrol berada di angka 62,667. Perbandingan ini membuktikan adanya perbedaan capaian kemampuan berpikir kritis matematis yang cukup jauh di antara kedua kelas tersebut, di mana hasil akhir kelas eksperimen terbukti jauh lebih tinggi. Namun perbedaan rerata tersebut belum dapat disimpulkan signifikan atau tidak. Sehingga untuk mengetahui signifikansi perbedaan tersebut, dilakukan analisis lebih lanjut yaitu pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Independent Samples Test Pada Uji Coba Produk

	F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)
Equal Variances Assumed	8,885	,004	9,814	58	,000
Equal Variances Not Assumed			9,814	45,801	,000

Hipotesis statistika sebagai berikut:
Ho: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah penerapan media pembelajaran interaktif berbantuan Canva dan *Wordwall* berbasis *Discovery Learning*.
Ha: Terdapat perbedaan perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah penerapan media pembelajaran interaktif berbantuan Canva dan *Wordwall* berbasis *Discovery Learning*.

Hasil analisis *Independent Samples Test* pada Tabel 12 menunjukkan nilai Sig. (2-*tailed*) sebesar 0,000. Karena angka tersebut berada di bawah 0,05 sehingga Ha diterima, yang artinya ada perbedaan nyata pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan. Kesenjangan ini terlihat jelas dari nilai rata-rata kelas eksperimen yang mencapai 87,833 jauh lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya 62,677. Dengan demikian, penggunaan media pembelajaran interaktif berbantuan Canva dan *Wordwall* berbasis *Discovery Learning* memberikan pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Pembahasan

Dari seluruh data hasil pengumpulan melalui proses validasi ini, ditemukan fakta bahwa media ajar maupun materi serta isi di dalamnya mendapatkan penilaian yang sangat baik. Keduanya sukses memenuhi kriteria kevalidan dengan masuk dalam kriteria sangat valid. Hal tersebut menandakan jika media dan materi yang telah dibuat sudah sesuai standar kelayakan untuk diterapkan dalam pengajaran matematika. Tingginya tingkat validitas media menunjukkan bahwa media yang dirancang telah memenuhi aspek kebermanfaatan, kemudahan, kebantuan, kemenarikan. Aspek kebermanfaatan menandakan bahwa media tersebut dapat membantu siswa dalam memahami materi dan mendukung tujuan pembelajaran.

Aspek kemudahan dan kebantuan terlihat dari penyajian materi yang sistematis, petunjuk penggunaan yang gamblang, serta integrasi Canva dan *Wordwall* yang mempermudah siswa dalam mengikuti sintak *Discovery Learning*. Selain itu, aspek kemenarikan didorong oleh penggunaan visual yang menarik serta aktivitas interaktif yang dapat meningkatkan perhatian dan partisipasi siswa selama proses belajar berlangsung. Catatan ini memperkuat pandangan Yuberti et al. (2021) mereka berpendapat bahwa pengembangan media pembelajaran harus disesuaikan pada karakteristik siswa serta dapat mengembangkan komunikasi dan interaksi dua arah yang efektif.

Selain dari aspek medianya, konten yang disajikan dalam pengembangan ini juga masuk dalam kategori sangat valid. Tingginya angka kevalidan tersebut membuktikan bahwa materi yang ada sudah memenuhi berbagai indikator penting, mulai dari kesesuaian dengan model pembelajaran, kejelasan bahasa yang digunakan, kemenarikan cara penyampaian, hingga kelayakan isinya sendiri. Aspek kelayakan isi menegaskan bahwa seluruh muatan materi yang disampaikan telah sejalan dengan tujuan pembelajaran serta target kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa. Kesesuaian dengan model pembelajaran menunjukkan bahwa materi telah direncanakan sesuai dengan langkah-langkah *Discovery Learning*, sehingga mendukung siswa dalam menemukan konsep secara bertahap. Dari sisi kebahasaan, penggunaan bahasa yang jelas dan sesuai dengan tahapan perkembangan siswa membatu mempermudah pemahaman terhadap konten. Disisi lain, aspek kemenarikan penyampaian materi didukung oleh penggunaan elemen visual yang menarik dan aktivitas pembelajaran yang mendorong partisipasi siswa dalam proses belajar.

Temuan dari studi terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan Canva dalam kegiatan belajar mengajar mampu mempermudah guru dalam mengemas materi secara lebih menarik. Dampaknya, hal ini juga efektif memicu antusiasme siswa agar bisa lebih aktif terlibat selama proses pembelajaran berlangsung. Yuberti et al. (2021) menyoroti bahwa Canva menawarkan berbagai fitur desain yang mendukung penyajian materi secara visual, sehingga dapat mendorong partisipasi siswa dalam aktivitas belajar mengajar tersebut. Hal tersebut sejalan dengan hasil riset yang dikemukakan oleh Oktaviani dan Setiani (2025), menyatakan bahwasanya media berbasis *Wordwall* di dalam model *Discovery Learning* memperoleh kategori yang sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media interaktif dangat efektif dalam memenuhi kriteria kualitas isi dan tampilan. Di sisi lain, Fitriani dan Satria (2025) juga menunjukkan bahwa kombinasi Canva dan *Wordwall* dapat menciptakan pengalaman pembelajaran yang menarik serta mudah dipahami.

Hasil penelitian membuktikan bahwa media pembelajaran interaktif yang menggunakan Canva dan *Wordwall* berbasis *Discovery Learning* menerima tanggapan yang sangat positif dari siswa pada uji coba terbatas. Ini menandakan bahwa media yang di kembangkan dapat diterima dengan baik dan mendukung siswa untuk berpartisipasi lebih aktif dan mandiri dalam

pembelajaran matematika. Antusiasme yang tinggi dari para siswa ini membuktikan bahwa penerapan media interaktif mampu menghadirkan pengalaman belajar yang jauh lebih hidup dan mendalam, jika disandingkan dengan pendekatan pembelajaran konvensional.

Respon positif dari siswa tersebut terlihat dari antusias siswa serta keterlibatan yang tinggi selama proses pembelajaran menggunakan media yang telah dikembangkan. Ini menunjukkan bahwa penggabungan antara Canva dan *Wordwall* dalam pembelajaran berbasis *Discovery Learning* dapat memperkuat proses pembelajaran yang lebih interaktif dan terfokus pada siswa. Oleh karena itu, keberadaan media pembelajaran tidak sekedar berfungsi sebagai sarana untuk menyalurkan materi saja, melainkan juga bertindak sebagai fasilitator yang memicu peserta didik agar terlibat secara mendalam untuk mengonstruksi pemikiran mereka secara mandiri.

Kenyataan tersebut selaras pada studi Lubis dan Nuriadin (2022) mengungkapkan bahwasanya pemanfaatan *Wordwall* dalam belajar matematika dapat meningkatkan motivasi serta partisipasi siswa dalam proses belajar. Selain itu, Roheni et al. (2024) juga menunjukkan bahwa pemanfaatan *Wordwall* bisa menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, sehingga meningkatkan respon positif dari siswa. Oleh karena itu, temuan dari tahapan uji coba terbatas ini membuktikan bahwa perangkat media pembelajaran interaktif dengan menggunakan Canva dan *Wordwall* berbasis *Discovery Learning* mempunyai tingkat kepraktisan yang sangat tinggi dalam pengajaran matematika.

Keefektifan penggunaan media pembelajaran interaktif berbantuan Canva serta *Wordwall* melalui model *Discovery Learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dapat dijelaskan melalui keterlibatan siswa pada setiap tahapan pembelajaran. Pada tahap stimulasi dan identifikasi masalah, penggunaan media dari canva membantu siswa memahami konteks permasalahan secara lebih konkret sehingga mendorong munculnya rasa ingin tahu dan kemampuan awal dalam menganalisis situasi. Pada tahap pengumpulan dan pengolahan data, siswa diarahkan untuk mengeksplorasi informasi melalui aktivitas yang disajikan secara interaktif sehingga mereka dapat membangun pemahaman secara bertahap dan lebih bermakna.

Berikut adalah tahap dimana pemanfaatan *Wordwall* memungkinkan pelajar untuk menguji pengetahuan mereka dengan aktivitas latihan interaktif yang memberikan umpan balik instan. Ini akan membantu pelajar dalam menilai jawaban mereka, memperbaiki kesalahan, serta melatih keterampilan berpikir logis yang merupakan elemen dalam berpikir kritis. Pada fase generalisasi, pelajar diajak untuk menarik kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh selama proses pembelajaran, sehingga kemampuan dalam menyusun dan pengambilan keputusan dapat berkembang dengan cara lebih sistematis dan terarah. Ini sejalan dengan temuan riset yang dilakukan oleh Hadi dan Jauhari (2025) mengungkapkan bahwasanya kombinasi antara Canva dan *Wordwall* dapat mempermudah penyampaian informasi sambil meningkatkan keterlibatan kognitif siswa. Disamping itu, Hodiyanto et al. (2020) menitikberatkan bahwa pemanfaatan media berbasis permainan mampu memberikan rangsangan melalui tantangan dan umpan balik langsung yang mendukung perkembangan kemampuan berpikir Tingkat tinggi. Mubarrok et al. (2025) juga menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif terbukti memberikan kontribusi positif dalam mengasah kemampuan berpikir kritis matematis.

Berdasarkan hasil analisis data, ditemukan adanya perbedaan yang cukup signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Rata-rata capaian kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang belajar menggunakan kelas eksperimen menunjukkan angka yang lebih unggul dibandingkan mereka yang berada di kelas kontrol. Ini membuktikan bahwa metode pengajaran di kelas eksperimen yang memanfaatkan media interaktif Canva dan *Wordwall*

berbasis *Discovery Learning* lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Ketidaksamaan rata-rata ini tidak hanya menggambarkan perbedaan hasil akhir, namun juga menandakan bahwa proses pengajaran di kelas eksperimen lebih efektif dalam mendorong keterlibatan siswa dalam aktivitas analisis, evaluasi, penarikan kesimpulan secara mandiri.

Dari sudut pandang pedagogis, perbedaan ini mengindikasikan bahwa tahapan *Discovery Learning* yang diterapkan, didukung dengan visualisasi materi melalui Canva dan Latihan interaktif menggunakan *Wordwall*, menghasilkan pengalaman belajar yang lebih aktif dan berarti bagi para siswa. Kondisi ini membuka ruang bagi siswa untuk beralih dari sekedar penerima informasi secara pasif menjadi partisipan aktif, yang ikut serta membangun pemahaman dan menemukan konsep secara mandiri lewat rangkaian ekspolarasi serta Latihan yang terarah. Dengan demikian, pendekatan pengajaran yang diterapkan dalam kelas eksperimen lebih mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis dari pada metode pembelajaran konvensional yang digunakan di kelas kontrol. Hasil analisis statistik juga memperkuat fakta bahwa perbedaan ini signifikan, membuktikan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif Canva dan *Wordwall* berbasis *Discovery Learning* memberikan dampak terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

KESIMPULAN

Dari seluruh data yang dikumpulkan, dapat disimpulkan bahwasanya media pembelajaran interaktif yang didukung oleh Canva dan *Wordwall* dengan model *Discovery Learning* telah memenuhi standar validitas, kepraktisan, dan keefektifan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Capaian sebelumnya menunjukkan bahwa media sangat efektif dipakai dalam pembelajaran matematika. Ini menandakan bahwa media yang dikembangkan layak untuk digunakan dalam pengajaran matematika. Selain itu, kehadirannya juga terbukti mampu menghidupkan kelas menjadi lebih aktif dan bermakna. Ditinjau dari aspek validitas, konten dan media yang dirancang telah memenuhi standar kevalidan, baik dari segi materi, penyajian, keterbacaan bahasa, hingga kesesuaiannya dengan sintaks *Discovery Learning.* Pada aspek kepraktisan, respon positif dari siswa membuktikan bahwa media sangat mudah digunakan sekaligus mampu memicu keterlibatan aktif mereka di kelas. Sementara dari segi keefektifan, keunggulan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan media ini dibandingkan kelas konvensional menjadi bukti nyata bahwa media yang dikembangkan lebih efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis.

DAFTAR PUSTAKA

Annisa, W. N., Junaedi, I., Kharisudin, I., & Mariani, S. (2024). Kritis matematis siswa pada implementasi model guided discovery learning. *Jurnal Pendidikan Matematika, 8*(1), 328–339. http://journal.stkip-andi-matappa.ac.id/index.php/histogram/index

Ariyani, O. W., & Tego, P. (2021). The effectiveness of problem based learning and problem solving learning models on primary school students' critical thinking abilities. *Jurnal Basicedu, 5*(3), 2247–2255. https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.892

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

Edi, S., & Rosnawati, R. (2021). Kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika model discovery learning. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika, 5*(2), 234–246. https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i2.3604

Fajriah, I. H., & Amir, Z. (2024). Pembelajaran discovery learning terhadap kemampuan

berpikir kritis matematis ditinjau dari self-regulated learning siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, *4*(2024), 167–178. https://doi.org/10.31980/plusminus.v4i1.1632

Fitriani, E. N., & Satria, A. P. (2025). *Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis canva berbantuan wordwall pada materi jenis jenis gaya kelas IV SDN 3*. *5*(4), 4286–4295. https://doi.org/10.37081/jipdas.v5i4.3761

Hadi, S. A., & Jauhari, A. (2025). Pelatihan pengembangan media ajar berbasis canva dan wordwall. *Jurnal ABDI*, *10*(2), 131–137. https://doi.org/10.26740/abdi.v10i2.35097

Hodiyanto, Darma, Y., & Putra, S. R. S. (2020). Pengembangan media pembelajaran berbasis macromedia flash bermuatan problem posing terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. *Musharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, *9*(2), 323–334. http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa

Khasinah, S. (2021). Discovery learning definisi, sintaksis, keunggulan, dan kelemahan. *Jurnal Mudarrisuna*, *11*(3), 402–413. https://doi.org/10.22373/jm.v11i3.5821

Kurniawan, F. A., Nurfahrudianto, A., & Yohanie, D. D. (2023). Kemampuan berpikir kritis matematis ditinjau dari hasil belajar siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, *10*(3), 636–649. https://doi.org/10.38048/jipcb.v10i3.2077

Lubis, A. P., & Nuriadin, I. (2022). Efektivitas aplikasi wordwall untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, *6*(4), 6884–6892. https://jbasic.org/index.php/basicedu%0AEfektivitas

Molenda, M. (2003). In search of the elusive ADDIE model. *Performance Improvement*, *42*(5), 34–36. https://doi.org/10.1002/pfi.4930420508

Mubarrok, A., Waluyo, B., Dewi, N. R., Zaenuri, Walid, Agoestanto, A., & Sugiman. (2025). Peran Media Pembelajaran Interaktif terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *PRISMA (Prosiding Seminar Nasional Matematika)*, *8*, 51–63. https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/

Oktaviani, Y. R., & Setiani, R. (2025). Media interaktif wordwall nilai-nilai pancasila pada model pembelajaran discovery learning untuk peserta didik kelas 1 sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, *9*(6), 1799–1809. https://jbasic.org/index.php/basicedu%0AMedia

Roheni, V. S., Fauziyah, N., Ivanov, A., & Thohir, A. (2024). Penerapan pembelajaran menyenangkan bermain dan edukasi pada materi pecahan kelas 2 SD menggunakan aplikasi wordwall. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, Dan Pengelolaan Pendidikan*, *4*(1), 68–76. https://doi.org/10.17977/um065v4i12024p68-76

Sukma, K. I., & Handayani, T. (2022). Penaruh penggunaan media interaktif berbasis wordwall quiz terhadap hasil belajar di sekolah dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, *8 (4)*(4), 1024. https://doi.org/10.31949/jcp.v8i2.2767

Triningsih, D. E. (2021). Penerapan aplikasi canva untuk meningkatkan kemampuan kritis melalui pembelajaran berbasis proyek. *Cendekia*, *15*(1), 128–144. https://doi.org/10.30957/cendekia.v15i1.667

Yuberti, Wardhani, D. K., & Latifah, S. (2021). Pengembangan mobile learning berbasis smart apps creator sebagai media pembelajaran fisika. *Physics and Science Education Journal (PSEJ)*, *1*(2), 90–95. https://doi.org/10.30631/psej.v1i2.746.