Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif
Volume 9, No. 4, Juli 2026

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

DOI 10.22460/jpmi.v9i4.32170

PENGEMBANGAN WEBSITE VELOCITY BERBANTUAN CANVA DENGAN MODEL PBL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

Siti Nurhayati[1], Anik Yuliani[2], Luvy Sylviana Zanthy[3]

[1,2,3]IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi, Indonesia
[1]sitinurhayati@student.ikipsiliwangi.ac.id*, [2]anik_yuliani0407088601@ikipsiliwangi.ac.id,
[3]luvy_sz@ikipsiliwangi.ac.id

ARTICLE INFO

Article History
Received Jun 6, 2026
Revised Jun 28, 2026
Accepted Jul 25, 2026

Keywords:
Interactive Media;
Canva;
PBL:
Mathematical Critical Thinking;
ADDIE

ABSTRACT

This study aimed to develop an interactive learning media assisted by the Canva application integrated with the Problem-Based Learning (PBL) model. The Research and Development (R&D) method was employed using the ADDIE development model. The subjects involved in this study were 26 eighth-grade students at a junior high school in the Parongpong area, West Bandung Regency. Data were collected using a mathematical critical thinking skills test, expert validation sheets, and practicality questionnaires. The results indicated that the developed learning media was highly valid, based on assessments by media experts (89,06%), material experts (91,25%), and language experts (94,44%). The product also met the highly practical criteria, achieving 83,85% in the small-group trial and 86,49% in the large-scale testing. Furthermore, the media's effectiveness was demonstrated by an improvement in students' mathematical critical thinking skills, which fell into the high category with an N-gain score of 0,70. Consequently, it can be concluded that the Canva-assisted interactive learning media using the PBL model is valid, practical, and effective in enhancing students' mathematical critical thinking skills.

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi Canva terintegrasi model *Problem Based Learning* (PBL). Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan menerapkan model pengembangan ADDIE. Subjek uji coba dalam penelitian ini melibatkan 26 siswa kelas VIII di salah satu SMP di wilayah Parongpong, Kabupaten Bandung Barat. Pengumpulan data dilakukan melalui instrumen tes kemampuan berpikir kritis matematis, lembar validasi ahli, serta angket respon kepraktisan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan berkategori sangat valid berdasarkan penilaian ahli media (89,06%), ahli materi (91,25%), dan ahli bahasa (94,44%). Produk ini juga memenuhi kriteria sangat praktis dengan persentase capaian 83,85% pada uji coba kelompok kecil dan 86,49% pada pengujian skala besar. Selain itu, efektivitas media ditunjukkan oleh peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang termasuk dalam kategori tinggi dengan perolehan skor *N-gain* sebesar 0,70. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbantuan Canva dengan model PBL ini valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Corresponding Author:
Siti Nurhayati,
IKIP Siliwangi
Cimahi, Indonesia
sitinurhayati@student.ikipsiliwangi.ac.id

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

How to cite:

Nurhayati, S., Yuliani, A., & Zanthy, L. S. (2026). Pengembangan website velocity berbantuan canva dengan model PBL untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif, 9*(4), 1059-1086.

PENDAHULUAN

Sesuai dengan tantangan era 21, setiap orang diwajibkan untuk menguasai keterampilan 4C yang meliputi *collaboration, creativity, communication and critical thinking* (Rohmatulloh et al., 2023; Sarwastuti & Purnomo, 2023). Sesuai dengan peraturan mendikbud nomor 81 A 2013 mengenai upaya pembiasaan berpikir kritis, guru berperan sebagai fasilitasi yang mendorong keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran melalui rangkaian kegiatan ilmiah, mulai dari pengamatan, pengajuan pertanyaan, analisis, hingga pengumpulan, pengolahan, dan penyajian data. Berpikir kritis ialah kemampuan berpikir yang terstruktur untuk memecahkan masalah, menganalisis asumsi, mengambil keputusan, dan melakukan penelitian ilmiah (Mutiara et al., 2024; Tasya et al., 2023). Pada pembelajaran matematika, kemampuan ini memadukan konsep dan logika berpikir untuk menarik kesimpulan umum, menguji kebenaran teori, serta menelaah fenomena baru secara reflektif. Selain itu, adapun berpikir kritis menurut Mardliyah et al. (2024), berpikir kritis merupakan keterampilan individu dalam menguji informasi, memberikan penilaian secara objektif, serta merumuskan pertanyaan yang mendalam.

Kenyataan di lapangan mengindikasikan bahwa lemahnya kecakapan berpikir kritis siswa dalam matematika tengah menjadi persoalan mendasar yang mendesak untuk ditangani. Kondisi ini memperkuat berbagai temuan terdahulu yang menegaskan bahwa sebagian besar siswa masih kerap menghadapi hambatan besar saat harus menganalisis suatu permasalahan, mengkritisi pembuktian, dan menarik kesimpulan yang logis (Pebriyanti et al., 2023; Qadry et al., 2022). Berdasarkan hasil wawancara yang diperoleh, proses pembelajaran di kelas yang masih cenderung konvensional dan kurang interaktif menjadi salah satu faktor yang memengaruhi rendahnya kemampuan tersebut. Penerapan pola pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru (*teacher centered*) ini terbukti membatasi ruang bagi siswa untuk mengembangkan daya kreatif, keaktifan, maupun keterampilan kolaborasi mereka (Aisha & Adirakasiwi, 2025).

Guna mengatasi kendala siswa dalam aspek keterampilan berpikir kritis matematis, diperlukan adanya media pembelajaran interaktif yang mampu memberikan stimulasi secara optimal. Upaya tersebut dapat diwujudkan melalui pengembangan media berbantuan Canva yang diintegrasikan dengan model *Problem Based Learning* (PBL) sebagai salah satu solusi instruksional yang efektif. Hal ini selaras dengan keberhasilan proses pembelajaran didukung oleh empat komponen yaitu guru, siswa, media dan model pembelajar (Pratiwi & Wiarta, 2021). Dengan memanfaatkan teknologi yang terus berkembang pesat guru dapat memanfaatkan untuk membuat media pembelajaran guna menunjang proses pembelajaran(Sakiah et al., 2021).

Pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan secara nyata tercermin pada penggunaan media pembelajaran interaktif, media ini mengombinasikan elemen visual, audio, serta taktil guna menyampaikan materi ajar secara optimal (Mubarrok et al., 2025). Karakteristik utama dari media interaktif terletak pada adanya fitur kendali yang memberikan keleluasaan bagi pengguna untuk menentukan arah navigasi atau tahapan belajar selanjutnya. Dalam penerapannya, platform ini dirancang bukan sekadar untuk memikat atensi siswa, melainkan juga untuk memicu partisipasi aktif mereka dalam mengonstruksi pemahaman terhadap materi yang abstrak dan kompleks, khususnya pada mata pelajaran matematika. Sebagai media *audio visual*, video animasi menyajikan perpaduan harmonis antara elemen suara dan gambar yang bergerak secara dinamis (Hayati, 2022).

Melalui pemanfaatan Canva, tenaga pendidik dapat dengan mudah memproduksi media pembelajaran yang kreatif dan inovatif secara praktis melalui ragam templat *online*, platform editor ini terbukti efektif dalam menunjang dan mempermudah kelancaran proses pembelajaran

(Cintami et al., 2024; Y, Maulidia & Hudaidah, 2023; Rukman & Samsudin, 2022). Pemanfaatan instrumen desain digital seperti Canva dinilai efektif dalam menunjang proses perancangan media pembelajaran, baik yang berbasis laman web maupun video animasi. Keunggulan layanan editor ini terletak pada pengoperasiannya yang fleksibel serta dukungan fitur animasi yang interaktif, melalui pemanfaatan platform ini, tenaga pendidik dapat dengan cepat menyusun berbagai produk visual seperti presentasi, resume, brosur, grafik, hingga konten video edukatif (Amirudin & Zanthy, 2024; Panjaitan & Rasyid, 2023).

Pemanfaatan Canva memberikan keuntungan besar bagi pendidik, terutama dalam memangkas waktu pembuatan media ajar yang praktis, mengurangi beban kognitif guru karena kemudahan fiturnya (user-friendly), serta menyediakan aksesibilitas fleksibel yang mendukung kreativitas guru dalam merancang bahan ajar (Fatma, 2025; Saputri et al., 2024). Di samping keuntungan teknis tersebut, penggunaan Canva memberikan dampak positif yang signifikan dalam mentransformasikan konsep-konsep materi pembelajaran yang nonkonkret menjadi bentuk visual yang lebih konkret dan interaktif. Dampak nyata dari visualisasi media berbasis Canva ini terbukti mampu memicu fokus belajar, meningkatkan hasil belajar, serta melatih kemampuan berpikir siswa secara bertahap melalui penyajian media pembelajaran interaktif yang lebih dinamis (Tristina et al., 2025).

Guru tidak hanya diwajibkan untuk kreatif dalam mengemas materi, tetapi juga perlu selektif dalam menentukan model dan media yang relevan dengan dinamika zaman, khususnya yang mampu memicu keterampilan berpikir kritis matematis siswa. Dalam konteks ini, implementasi model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) dinilai sebagai salah satu pendekatan yang representatif dalam upaya mengoptimalkan keterampilan berpikir kritis matematis siswa. Menurut Safitri et al., (2023); Musa'ad et al., (2023) bahwa model ini dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep karena mengintegrasikan siswa ke dalam situasi dunia nyata karena melalui PBL siswa terlibat dalam bentuk diskusi, menyampaikan pendapat, dan tanya jawab. Model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) berfungsi sebagai stimulus awal bagi siswa untuk menghimpun sekaligus mengintegrasikan pengetahuan baru secara mandiri. Sebagai model instruksional yang berbasis pada realita, PBL menempatkan kasus-kasus nyata sebagai stimulus utama, pola ini mendorong siswa untuk mandiri dalam merumuskan jalan keluar menggunakan kapasitas intelektualnya (Wahyuni et al., 2024).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukan bahwa penggunaan Canva dan model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika. Penelitian Hasibuan et al., (2025), menunjukan bahwa modul ajar berbantuan Canva berlandaskan PBL sangat efektif membantu proses pembelajaran. Sejalan degan penelitian Pardede et al., (2023), bahwa penggunaan canva pada LKPD berbasis HOTS dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Selain itu, adapun menurut Marlina & Novianti, (2023), menyimpulkan bahwa implementasi model *Problem Based Learning* (PBL) yang diintegrasikan dengan media Canva secara signifikan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu, pemanfaatan aplikasi Canva sejauh ini masih cenderung terbatas pada pengembangan bahan ajar seperti modul ajar dan LKPD. Meskipun telah terbukti efektif, belum banyak penelitian yang mengoptimalkan Canva dengan pengembangannya ke dalam sebuah platform media pembelajaran digital yang interaktif. Secara khusus, integrasi antara model PBL dengan video animasi dalam satu wadah website terpadu untuk pembelajaran matematika di tingkat SMP perlu dieksplorasi. Fleksibilitas akses

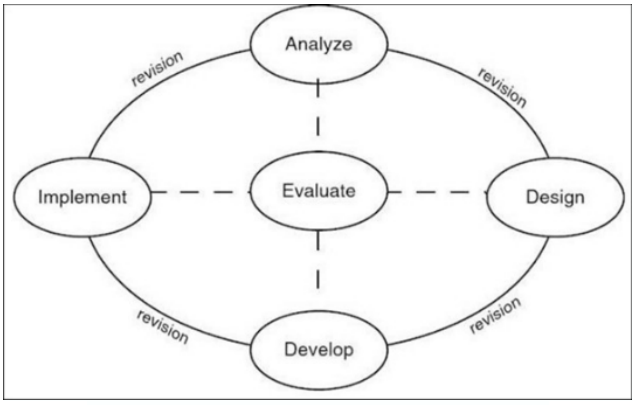
yang ditawarkan oleh media tersebut memungkinkan guru dan siswa untuk memanfaatkannya tanpa keterbatasan ruang dan waktu.

Oleh sebab itu, kebaruan dari penelitian ini terletak pada pengembangan website media pembelajaran interaktif yang memadukan visualisasi dan video animasi dari aplikasi Canva dengan integrasi langkah-langkah dari model PBL. Sebuah inovasi tersebut dinamakan dengan "Website Velocity" atau "Website Video Animasi Relasi dan Fungsi". Berbeda dari penelitian terdahulu yang umumnya berupa bahan ajar biasa, produk media pembelajaran ini menawarkan fleksibilitas akses tanpa batas ruang dan waktu dengan koneksi jaringan internet. Selain menciptakan produk yang valid dan praktis, studi ini secara khusus mengkaji sejauh mana efektivitas "Website Velocity" dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis matematis siswa di tingkat SMP, khususnya pada materi Relasi dan Fungsi.

Penelitian ini diinisiasi oleh urgensi peningkatan ketrampilan berpikir kritis matematis siswa sekolah menengah pertama (SMP) yang berpusat pada siswa. Fokus utama penelitian diformulasikan pada pengembangan "Website Velocity", sebuah media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi Canva yang diintegrasikan dengan model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi Relasi dan Fungsi. Selain berorientasi pada prosedur pengembangan, kajian ini juga bertujuan untuk menguji tingkat validitas, kepraktisan, serta efektivitas media tersebut dalam menstimulasi keterampilan berpikir kritis matematis. Melalui inovasi teknologi ini, luaran penelitian diproyeksikan mampu menjadi salah satu alternatif solusi dalam mengatasi hambatan belajar siswa sekaligus mengoptimalkan implementasi pembelajaran yang berpusat pada siswa.

METODE

Penelitian ini menerapkan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development* atau R&D) untuk merancang produk media pembelajaran berbentuk "Website Velocity" berbantuan aplikasi Canva. Proses perancangan produk tersebut mengacu pada model pengembangan ADDIE yang dikemukakan oleh Branch, (2009) model ini terdiri atas lima tahapan terstruktur dan saling berkesinambungan, meliputi analisis (*analysis*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), serta evaluasi (*evaluation*).



Gambar 1. Tahapan model ADDIE

Model ADDIE relevan diterapkan dalam pengembangan media pembelajaran karena mampu beradaptasi dengan berbagai macam kondisi dan akan melibatkan evaluasi di setiap tahapnya (M. Safitri & Aziz, 2022). Fokus utama dari studi ini diarahkan pada pengembangan sebuah media pembelajaran interaktif yang memanfaatkan aplikasi Canva yaitu Website Velocity pada

materi relasi dan fungsi. Selain itu, Penelitian ini memiliki tujuan untuk menguji tingkat kelayakan serta efektivitas penggunaan media pembelajaran "Website Velocity". Di samping itu, penelitian ini juga diarahkan untuk menganalisis capaian keterampilan berpikir kritis matematis siswa setelah mengimplementasikan media pembelajaran tersebut dalam proses belajar. Instrumen penelitian menggunakkan lembar validasi ahli media ditinjau dari aspek Tampilan, Audio, Isi materi dan manfaat, istrumen validasi ahli materi ditinjau dari aspek materi, kebahasaan, kesesuaian dengan PBL dan Penyajian media dan instrumen validasi ahli bahasa ditinjau dari aspek kesesuaian PUEBI, kesesuaian dengan karakteristik siswa , kejelasan dan komunikasi.

Evaluasi kelayakan produk dalam penelitian ini dilakukan melalui instrumen lembar validasi yang dinilai oleh tiga orang ahli di bidang media pembelajaran matematika. Data respons yang diperoleh dari penilaian para pakar tersebut diukur menggunakan skala Likert dengan rentang skor 1 hingga 4. Selanjutnya, hasil penilaian dianalisis menggunakan rumus (1) merujuk pada metodologi yang dikembangkan oleh Fitriyah, Pertiwi & Yuliani, (2022) ntuk menentukan tingkat validitas dan kelayakan produk secara matematis.

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \ldots (2)$$

Dengan keterangan: P adalah Nilai akhir, f adalah Perolehan Skor, N adalah Skor Maksimum. Data hasil uji validitas yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis berdasarkan kriteria interpretasi kategori yang diadaptasi dari Fitriyah, Pertiwi & Yuliani, (2022) yang termuat pada tabel 1:

Tabel 1. Kategori presentase validitas

Presentase	Kategori
$80\% < V \geq 100\%$	Sangat Valid
$60\% < V \geq 80\%$	Valid
$40\% < V \geq 60\%$	Cukup Valid
$20\% < V \geq 40\%$	Kurang Valid
$0\% < V \geq 20\%$	Tidak Valid

Kriteria kevalidan produk dipenuhi apabila hasil penilaian mencapai persentase minimum sebesar 60% dengan kategori valid, sehingga produk layak buat diujicobakan. Tahapan uji coba tersebut selanjutnya diimplementasikan dengan tujuan untuk menganalisis respons siswa mengenai media pembelajaran berbantuan aplikasi Canva yaitu website velocity. Ada pula rumus untuk menguji respon siswa atau kepraktisan menurut Fitriyah, Pertiwi & Yuliani, (2022) yang terdapat pada tabel (2)

Tabel 2. Kategori presentase Kepraktisan

Presentase	Kategori
$80\% < P \geq 100\%$	Sangat Praktis
$60\% < P \geq 80\%$	Praktis
$40\% < P \geq 60\%$	Cukup Praktis
$20\% < P \geq 40\%$	Kurang Praktis
$0\% < P \geq 20\%$	Tidak Praktis

Selanjutnya untuk uji efektivitas dianalisis menggunakan rumus *normalized gain* (N-gain) menurut (Fahlevi & Yuliani, 2021) guna mengukur peningkatan keterampilan berpikir kritis

matematis siswa sebelm dan sesudah diberi perlakuan menggunakan media pembelajaran interaktif yang terdapat pada tabel 3.

$$g = \frac{skor\ postest - skor\ pretest}{skor\ maksimum - skor\ pretest}$$

Tabel 3. Kategori Tingkat N-gain

Presentase	Kategori
$g \geq 0{,}70$	Tinggi
$0{,}30 \leq g < 0{,}70$	Sedang
$g < 0{,}30$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian pengembangan ini menciptakan suatu produk dalam bentuk media pembelajaran interaktif berbantuan aplikasi Canva dengan model pembelajaran *PBL* yang dilaksanakan di salah satu SMP yang berada di daerah Parongpong KBB pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 dengan 26 orang siswa. Untuk mengembangkan media pembelajaran ini, langkah-langkah yang digunakan mengikuti model ADDIE. Penerapan kelima tahapan tersebut bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran interaktif berbantuan Canva yang memenuhi standar kelayakan, mengukur tingkat kepraktisannya, serta menganalisis efektivitas terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis matematis siswa pada materi Relasi dan Fungsi.

Langkah analisis dalam penelitian ini diimplementasikan melalui teknik observasi dan wawancara mendalam bersama guru mata pelajaran matematika, kepala sekolah, serta pihak kesiswaan di Sekolah Menengah Pertama (SMP). Tahapan ini bertujuan untuk menghimpun data terkait berbagai kendala yang muncul selama proses pembelajaran di kelas. Analisis dilakukan melalui observasi langsung terhadap aktivitas pembelajaran serta interaksi antara guru dan siswa guna mengidentifikasi tantangan yang dihadapi. Selain itu, wawancara mendalam dilaksanakan bersama guru, kepala sekolah, dan pihak kesiswaan untuk memperdalam pemahaman mengenai hambatan nyata serta kebutuhan pembelajaran di lapangan. Berdasarkan data yang dihimpun melalui hasil observasi dan wawancara tersebut, masalah utama dalam pembelajaran kemudian diidentifikasi. Seluruh rangkaian proses pada tahap ini berfungsi sebagai landasan logis dalam menentukan materi, media, serta model pembelajaran yang paling relevan dan sesuai untuk diterapkan.

Tahap ini memberikan gambaran komprehensif mengenai kondisi di lapangan di mana siswa mengahadapi tantangan dalam memecahkan soal cerita, hal ini dipengaruhi oleh kurang maksimalnya penggunaan media interaktif. Menjawab tantangan tersebut penelitian ini mengidentifikasi adanya kebutuhan akan media pembelajaran yang adaptif sehingga menumbuhkan kemandirian belajar siswa. Hasil identifikasi ini membawa implikasi strategi terhadap pengembangan media pembelajaran yaitu mengintegrasikan aplikasi Canva dan model PBL sebagai solusi untuk permasalahan yang ada.

Berdasarkan informasi yang diperoleh melalui wawancara dengan mata pelajaran SMP tersebut, kepala sekolah dan kesiswaan, tampak bahwa siswa menghadapi kesukaran dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berupa soal cerita, belum optimalnya pemanfaatan media pembelajaran di kelas, yang berdampak pada rendahnya motivasi belajar siswa serta

timbulnya rasa bosan saat mengikuti pembelajaran yang biasa dilaksanakan di sekolah. Kondisi ini berdampak pada rendahnya pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis matematis siswa jika pembelajaran konvensional terus dipertahankan. Hal tersebut menegaskan perlunya transformasi media pembelajaran berbasis digital sebagai solusi.

Di sisi lain, tantangan bagi para guru terletak pada erlebih dengan belum optimalnya pemanfaatan teknologi serta langkanya pelatihan terkait media interaktif yang mampu menciptakan suasana kelas yang seru dan berkesan bagi siswa. Sedangkan, analisis terkait kebutuhan kemampuan yang harus dikuasai oleh siswa adalah kemampuan berpikir kritis matematis. Analisis lainnya yang dilaksanakan dalam penelitian ini mencakup telaah terhadap kurikulum, karakteristik siswa, serta situasi dan kondisi lingkungan belajar. Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, fokus penelitian ini diarahkan pada pengembangan media pembelajaran yang dirancang secara spesifik untuk menstimulasi partisipasi aktif siswa selama proses pembelajaran.

Setelah tahap analisis selesai, peneliti kemudian melanjutkan ke tahap merancang (*Design*), dengan mengklarifikasi jawaban dari permasalahan yang ada pada kegiatan analisis maka akan dibuat sebuah media pembelajaran interakktif berbantuan aplikasi canva dengan menerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) diproyeksikan sebagai salah satu upaya strategis dalam memfasilitasi peningkatan keterampilan berpikir kritis matematis siswa. Tahapan ini berfokus pada proses verifikasi efektivitas serta penentuan metode yang paling relevan guna merancang media pembelajaran secara tepat. Dengan demikian, permasalahan yang telah ditemui sebelumnya kemudian dipasangkan dengan solusi yang relevan yaitu berupa media pembelajaran.

Tahapan ini melibatkan, pembuatan *prototype* sebagai langkah menyatukan seluruh materi produk, membuat media dalam bentuk tertulis yang meliputi perencanaan, tampilan, bentuk video, efek dan membuat perencanaaan narasi, animasi, efek visual dan music dalam video. Tahap perancangan ini mencakup penyusunan struktur sekaligus kerangka materi media pembelajaran yang berbasis pada aktivitas aktif siswa. Melalui visualisasi rancangan ini, kompetensi dan kreativitas peneliti dalam mendesain sebuah pembelajaran dapat tergambar secara jelas.

Adapun rangkaian kegiatan pada fase ini diawali dengan menetapkan indikator dan tujuan pembelajaran. Langkah tersebut diturunkan dari Capaian Pembelajaran (CP) yang telah ditetapkan, yaitu memastikan siswa mampu menguasai materi relasi dan fungsi (*domain, kodomain, range*) serta terampil menyajikannya ke dalam bentuk tabel, grafik, diagram panah, hingga himpunana pasangan berurut. Kedua, merancang media pembelajaran yang dimana media pembelajaran ini menggunakan aplikaksi canva, media ini di desain agar pembelajaran pada materi relasi dan fungsi lebih kontruksif, termotivasi dan bermakna serta dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis matematis siswa. Media ini mudah di akses dimanapun karena nantinya berbentuk *website* yang dimana hampir semua orang memiliki *handphone*.

Selanjutnya, pada tahap *Develop* ini, Gagasan yang telah dirancang selanjutnya diimplementasikan ke dalam wujud fisik media pembelajaran. Tahapan ini bertujuan untuk menghasilkan dan memvalidasikan media yang akan digunakan. Desain awal tersebut kemudian dieksekusi ke dalam tahap pembuatan dan pengembangan, sehingga menghasilkan produk akhir yang sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat. Adapula *design* tampilan awal media website velocity berbantuan aplikasi Canva di sajikan pada gambar 2 – 3.



Gambar 2. *Desain Cover* dan Tampilan Menu

Cover pada media ini di buat agar tampilan media pembelajaran tampak lebih menarik dan siswa dapat mengetahui tujuan dari pembelajaran. Pada media pembelajaran ini terdiri dari *cover*, menu kegiatan, slide menganalisis masalah, *slide* video pembelajaran dan *slide* latihan soal. Adapun contoh salah satu desain tampilan menu pada materi relasi dan fungsi sub relasi. Tampilan menu media pembelajaran materi relasi dan fungsi sub relasi yang dibuat menggunakan canva. Pada gambar tersebut terdapat beberapa menu yang dapat di klik seperti menu mengidentifikasi, LKPD, Bahan ajar, video pembelajaran dan Latihan soal semuanya berfungsi sesuai fungsinya masing-masing. Contohnya seperti gambar 3.



Gambar 3. Latihan Soal dan Video Permasalahan

Gambar 3 menunjukan tampilan latihan soal yang berkaitan dengan sub relasi, siswa akan mengidentifikasi permasalahan yang ada sehingga dapat terbentuk sebuah relasi dari permasalahan di atas. Di gambar tersebut terdapat *tools* bentuk rumah untuk kembali ke menu. Tampilan video animasi pada permasalahan lkpd yang dapat dikerjakan oleh siswa. Dimana permasalahan kontekstual dibuat menjadi sebuah video dengan tujuan supaya permasalahan lebih terbayang lagi oleh siswa. Tahap selanjutnya setelah siswa menganalisis masalah yang terdapat di dalam video dilanjutkan dengan mengerjakan LKPD yang interaktif. Implementasi website velocity memungkinkan proses pembelajaran matematika berlangsung secara kontekstual, interaktif, kolaboratif, dan mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis matematis. Aktivitas ini mengondisikan siswa agar tidak hanya terpaku pada persoalan teoretis yang abstrak, melainkan juga mampu mengontekstualisasi-kan prinsip matematika dengan fenomena nyata di lingkungan sekitar.

Pengujian terhadap kelayakan media Website Velocity melibatkan proses validasi yang dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Hasil penilaian dari ketiga pakar tersebut menunjukkan bahwa produk pengembangan ini memenuhi kriteria sangat layak, sehingga siap diimplementasikan dalam proses pembelajaran. Adapun rincian data pencapaian skor dari hasil validasi oleh ahli media tersebut secara komprehensif disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Media

Aspek	*Presentase*	Interprestasi
Tampilan	91,67%	Sangat Valid
Audio	83,33%	
Isi materi	95,83%	
Manfaat	85,42%	
Rata – Rata	89,06%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 3 menunjukan pencapaian indikator penilaian secara umum ada pada kategori sangat valid. Secara spesifik, akumulasi penilaian dari tiga ahli media menunjukkan bahwa *website Velocity* mengantongi rata-rata skor 89,06% (kategori sangat valid). Data tersebut mengindikasikan bahwa aspek teknis dan akses media ini telah dinilai sangat layak untuk diterapkan dalam proses instruksional di kelas.

Media website velocity mudah dalam pergunaannya karena hampir semua orang memiliki *handphone* sehingga mudah di akses dimanapun dan kapanpun serta tidak memerlukan tambahan aplikasi apapun. Kemudian media ini tidak membutuhkan biaya dalam penggunaan, tidak membutuhkan ruangan yang luas atau penyimpanan memori yang besar sehingga media ini relevan di terapkan dilapangan karena menggunakan teknologi sesuai dengan abad 21. Karakteristik media yang interaktif dan berbasis *student centered* ini terbukti efektif dalam menarik atensi siswa, sehingga mampu mewujudkan pengalaman pembelajaran yang lebih mendalam dan bermakna (Asriyani et al., n.d.).

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek	*Presentase*	Interprestasi
Aspek Materi	95,00%	Sangat Valid
Aspek Kebahasaan	95,00%	
Aspek Kesesuaian dengan Model Pembelajaran PBL	88,33%	
Aspek Penyajian/Media	86,67%	
Rata-rata	91,25%	Sangat Valid

Tabel 5 menunjukan bahwa nilai media pembelajaran website Velocity berdasarkan ahli materi umum sangat valid. Aspek materi memiliki *presentase* 95,00%, aspek kebahasaan memiliki *presentase* 95,00%, Aspek kesesuain dengan model PBL 88,33%, dan aspek penyajian media 86,67%. Data tersebut menunjukan bahwa kualitas isi media ini telah memenuhi standar kelayakan berdasarkan evaluasi ahli materi. Penilaian yang dilaksanakan oleh dua praktisi dari IKIP Siliwangi dan satu guru matematika tingkat SMP ini menempatkan *website Velocity* pada kategori sangat valid untuk digunakan.

Tabel 6. Hasil Validasi Bahasa

Aspek	*Presentase*	Interprestasi
Aspek Kesesuaian dengan PUEBI	97,22%	Sangat Valid
Aspek Kesesuaian dengan Karakteristik Siswa	88,89%	
Aspek Kejelasan dan Komunikasi *Problem Based Learning*	97,22%	
Rata-rata	94,44%	Sangat Valid

Tabel 6 menunjukaan bahwa hasil penilaian media website velocity berdasarkan ahli bahasa sangat valid. Ditinjau dari aspek PUEBI, kesesuaian dengan karakteristik, dan kejelasan produk yang dikembangkan terbukti memenuhi kriteria kelayakan yang tinggi (sangat valid). Dengan

demikian, media tersebut telah dinyatakan baik dan siap diaplikasikan dalam pembelajaran matematika dikelas.



Gambar 4. Media Setelah di Perbaiki dari Saran Para Validator

Gambar 4 menunjukkan media website velocity yang sudah di perbaiki mengikuti arahan dan kontribusi perbaikan yang diberikan oleh sejawat pakar, yang meliputi ahli media, ahli materi, serta ahli bahasa. Dimana terdapat beberapa typo pada kalimat, kalimat yang abstrak di perbaiki sehingga lebih mudah dipahami oleh siswa dan warna font yang kurang pas di perbaiki sesuai arahan dari para ahli.

Selanjutnya melaksanakan uji coba lapangan dalam skala terbatas yang melibatkan sejumlah siswa kelas IX sebanyak 12 orang siswa dengan kriteria telah menempuh materi relasi dan fungsi sebelumnya. Uji coba kelompok kecil dilaksanakan di salah satu SMP yang berada di Parongpong untuk mengetahui respon mereka terhadap media pembelajaran Website Velocity pada materi relasi dan fungsi yang disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Respon Siswa Pada Uji Coba Kelompok Kecil

Kode Siswa	Skor	Presentase	Interprestasi
S-1	44	91,67 %	Sangat Praktis
S-2	41	85,42%	Sangat Praktis
S-3	42	87,50%	Sangat Praktis
S-4	42	87,50%	Sangat Praktis
S-5	44	91,67%	Sangat Praktis
S-6	36	75,00%	Praktis
S-7	36	75,00%	Praktis
S-8	39	81,25%	Sangat Praktis
S-9	41	85,42%	Sangat Praktis
S-10	39	81,25%	Sangat Praktis
S-11	41	85,42%	Sangat Praktis
S-12	38	79,17%	Praktis
Rata - Rata		83,85%	Sangat Praktis

Hasil uji coba lapangan dalam skala terbatas yang melibatkan 12 siswa mengindikasikan bahwa respons mereka terhadap pemanfaatan website velocity secara keseluruhan masuk dalam kategori sangat praktis dengan rerata presentasi 83,85%. Karena data yang terdapat pada tabel 7 menunjukkan bahwa terdapat 3 orang siswa yang memberikan respon praktis, sedangkan 9 orang lainnya memberikan respon sangat praktis.

Selanjutnya dilaksanakan uji coba kelompok besar dengan melibatkan 26 siswa kelas VIII yang belum belajar materi mengenai relasi dan fungsi. Dilakukan uji coba ini diserati analisis sebagai bagian dari penelitian untuk melihat seberapa praktis media ini dalam peningkatan keterampilan berpikir kritis matematis siswa. Hasil respon siswa pada uji skala besar dapat ditinjau pada tabel 8 bahwa website velosity ini dapat membantu siswa saat pembelajaran.

Tabel 8. Respon Siswa Pada Uji Coba Kelompok Besar

Aspek	*Presentase*	Interprestasi
Materi dan Konteks	86,15%	
Media dan *Design*	88,70%	Sangat Praktis
Kebahasaan dan Intruksi	84,62%	
Rata-Rata	86,49%	Sangat Praktis

Data yang disajikan pada Tabel 8 menunjukkan bahwa tingkat kepraktisan penggunaan media oleh siswa kelas VIII dalam memahami materi Relasi dan Fungsi mencapai nilai rata-rata sebesar 86,49% termasuk dalam kategori Sangat Praktis. Untuk aspek materi dan konteks menunjukan 86,15%, untuk media dan design 88,70%, untuk kebahasaan dan intruksi 84,62% dari hasil tersebut semua termasuk dalam kategori sangat efektif. Tidak ditemukan adanya revisi yang substansial berdasarkan masukan dari siswa. Menurut Khairiyah et al., (2025) visualisasi interaktif mampu meningkatkan kemampuan siswa, terhadap konsep-konsep yang bersifat abstrak seperti relasi dan fungsi.

Tahap *Impelement*, pada tahap ini media diimplementasikan pada 26 siswa sebagai subjek penelitian. Media yang diterapkan pada tahap ini merupakan hasil revisi berdasarkan masukan dan temuan pada tahap uji coba sebelumnya, sehingga produk telah dinyatakan sangat layak untuk dioperasikan dalam proses pembelajaran di kelas. Pelaksanaan impelementasi dilaksanakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kegiatan diawali dengan pelaksanaan *pretest* untuk mengidentifikasi keterampilan awal.

Selanjutnya, pada kelas kontrol proses pembelajaran dilakukan dengan metode pembelajaran yang biasa diterapkan oleh guru dikelas tanpa media yang dikembangkan. Sementara itu pada kelas eksperimen dilaksanakan dengan memanfaatkan media Website Velocity yang sudah dikembangkan. Setelah seluruh rangkaian proses pembelajaran selesai diimplementasikan, instrumen *posttest* diberikan kepada siswa pada kedua kelas guna mengetahui keterampilan akhir siswa sekaligus mengukur peningkatan kemampuan yang diperoleh setelah mengikuti proses pembelajaran. Hasil implementasi ini digunakan untuk menilai efektivitas media Website Velocity dalam mendukung proses pembelajaran dan meningkatkan kemampuan siswa. Adapun dokumentasi di dalam kelas eksperimen disajikan sebagai berikut:



Gambar 5. Dokumentasi Implementasi Kelas Eksperimen

Tahap *evaluate* dilakukan perhitungan hasil belajar siswa untuk melihat peningkatan keterampilan berpikir kritis matematis. *Output* pada tahap ini digunakan untuk menyimpulkan keefektivitasan media Website Velocity dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis matematis. Efektivitas media Website Velocity didapat dari hasil perhitungan n-gain dan angket respon. Berikut merupakan hasil statistika deskripsi pada tahap implementasi:

Tabel 9. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Tahap Implementasi

Kemampuan		Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
		Pretest	*Posttest*	*N-gain*	*Pretest*	*Posttest*	*N-gain*
Berpikir Kritis Matematis	Rata-Rata	5,35	15,58	0,70	5,42	13,19	0,54
	Presentase	26,73%	77,88%	70,40%	27,12%	65,96%	53,79%
	Standar Deviasi	3,59	10.46	0,17	3,64	8,86	0,38
N		26			26		

Data pada tabel tersebut menunjukkan bahwa kedua kelas mengalami peningkatan dalam kemampuan berpikir kritis matematis. Hal ini ditunjukkan oleh capaian nilai N-gain kelas eksperimen sebesar 0,70 memiliki kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol berada pada angka 0,54 dengan kategori sedang. Melalui analisis komparatif terhadap pencapaian skor tersebut, dapat disimpulkan bahwa peningkatan keterampilan berpikir kritis matematis siswa yang mengikuti pembelajaran di kelas eksperimen secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan pencapaian yang diperoleh siswa di kelas kontrol. Selanjutnya, untuk mengetahui efektivitas media Website Velocity, analisis data dilakukan menggunakan *statistika inferensial*. Sebelum dilakukan uji beda, tahap awal adalah melakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah data yang di peroleh berdistribusi normal. Uji normalitas dilaksanakan dengan rumus *Shapiro-Wilk* yang umum digunakan untuk sampel < 50, sebagai syarat untuk pelaksanaan uji Homogenitas (Pasa & Aini, 2025).

Tabel 10. Hasil Uji Normalitas Data *Pretest* Tahap Implementasi

Shapiro-Wilk			
	Statistic	*df*	*Sig*
Kelas Eksperimen	0,946	26	0,192
Kelas Kontrol	0,954	26	0,285

Tabel 10 menunjukan bahwa nilai *sig.* yang didapatkan dari data *pretest* kelas eksperimen adalah 0,192, sedangkan untuk data *pretest* kelas kontrol adalah 0,285 dengan taraf signifikansi sebesar 0,05. Nilai sig. kedua data menunjukan berdistribusi normal, maka syarat untuk melakukan uji homogenitas sudah terpenuhi, kemudian dilanjutkan dengan pengujian homogenitas.

Tabel 11. Hasil Homogenitas Data *Pretest* Tahap Implementasi

Test Of Homogeneity of Variance					
		Levence Statistic	Dif1	Df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	1,314	1	50	0,257
	Based on Median	1,183	1	50	0,282
	Based on Median and with adjusted df	1,183	1	47,750	0,282
	Based on Trimmed Mean	1,294	1	50	0, 261

Berdasrakan tabel 11, hasil uji homogenitas varians terhadap data *pretest* menghasilkan nilai signifikansi (*Sig. Based on Mean*) sebesar 0,257. Karena nilai tersebut lebih besar dari taraf signifikansi yang ditentukan 0,05, dapat disimpulkan bahwa data kemampuan awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen. Asumsi homogenitas yang telah terpenuhi ini menjadi dasar untuk melakukan uji statistik inferensial tingkat lanjut, yakni uji *Independent Sample T-Test*. Pengujian ini diterapkan dengan tujuan untuk membuktikan ada atau tidaknya perbedaan rata-rata yang signifikan pada kemampuan awal berpikir kritis matematis antara siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan (*treatment*).

Tabel 12. Hasil *T-Test* Data *Pretest* Tahap Implementasi

Group Statistics				
Kelas	N	*Mean*	*Std. Deviation*	*Std. Error Mean*
Kelas Eksperimen	26	5,308	2,4782	0,4860
Kelas Kontrol	26	5,423	1,9219	0,3769

Tabel 12 menunjukan capaian rerata nilai statistika untuk kelas eksperimen adalah sebesar 5,308, sedangkan untuk kelas kontrol berada pada angka 5,423. secara deskriptif, tampak adanya perbedaan penguasaan materi antara kedua kelas. meskipun demikian, guna menguji apakah perbedaan nilai tersebut bersifat signifikan atau tidak, analisis statistik perlu dibuktikan melalui pemaparan data pada tabel berikutnya.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Tidak terdapat perbedaan kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen)
$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (Terdapat perbedaan kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen)

Tabel 13. *Independent Sampel t-Test*

Independent Samples Test				
		t	df	Sig. (2-tailed)
Nilai	Equal Variances Assumed	-0,188	50	0,852
	Equal Variances Not Assumed	-0,188	47,084	0,852

Tabel *output* independen sampel test berdasarkan pada *equal variances assumed* diperoleh nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,852. Karena nilai tersebut lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 (0,852 > 0,05). Maka dapat disimpulkan H_0 diterima dan H_1 ditolak, Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan terkait keterampilan awal berpikir kritis matematis siswa SMP antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok sampel memiliki kesetaraan keterampilan awal sebelum intervensi pembelajaran diterapkan.

Bukti kesamaan keterampilan awal antara kedua kelas sampel tersebut menjadi dasar untuk melanjutkan analisis pada data *N-Gain*. Pengujian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk

mengevaluasi efektivitas serta kontribusi dari implementasi media Website Velocity yang diintegrasikan dengan model PBL terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis matematis siswa.

Tabel 14. Hasil Uji Normalitas N-gainTahap Implementasi

Shapiro-Wilk			
	Statistic	*df*	*Sig*
Kelas Eksperimen	0.953	26	0.279
Kelas Kontrol	0.964	26	0.469

Berdasarkan tabel 14, hasil uji normalitas menggunakan metode Shapiro-Wilk, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,279 untuk kelas eksperimen dan 0,469 untuk kelas kontrol, kedua nilai tersebut lebih besar dari taraf signifikansi 0,05. Nilai sig. kedua data tersebut menunjukan bahwa kedua data berdistribusi normal, sehingga syarat untuk melakukan uji homogenitas sudah terpenuhi, kemudian dilanjutkan dengan pengujian homogenitas.

Tabel 15. Hasil Uji Homogenitas *N-gain*Tahap Implementasi

Test Of Homogeneity of Variance					
		Levence Statistic	Dif1	Df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	2,248	1	50	0,140
	Based on Median	2,304	1	50	0,135
	Based on Median and with adjusted df	2,304	1	42,407	0,136
	Based on Trimmed Mean	2,156	1	50	0, 148

Berdasarkan tabel 15, hasil uji homogenitas pada baris *Based on Mean* menunjukan nilai sig 0,140 > 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa v*arian*s data *posstest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ialah homogen atau mempunyai varian yang sama. Dengan terpenuhinya asumsi homogenitas, analisis selanjutnta dapat dilaksanakan menggunakan Independent *Sample t-Test*.

Tabel 16. Hasil *Uji t-Test N-gain* Tahap *Implementasi*

Group Statistics					
Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	
Kelas Eksperimen	26	0,706	0,1747	0,343	
Kelas Kontrol	26	0,539	0,1137	0,223	

Berdasarkan output di atas nilai rerata *N-gain* kecakapan berpikir kritis matematis pada kelas eksperimen 0,706, sedangkan pada kelas kontrol 0,539. Hasil ini, menunjukan bahwa rerata kecakapan berpikir kritis matematis siswa di kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan dengan kelas kontrol. Selain itu, standar deviasi kelas kontrol 0,1137 serta kelas eksperimen 0,1747, yang memperlihatkan adanya variasi nilai dalam setiap kelas.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (tidak terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis matematis siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan media Website Velocity dengan siswa yang mengikuti pembelajaran biasa)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (Terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis matematis siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan media Website Velocity dengan siswa yang mengikuti pembelajaran biasa)

Tabel 17. *Independent Sampel Test N-gain*

Independent Samples Test					
		t	df	Sig. (2-tailed)	
Nilai	Equal Variances Assumed	4,082	50	0,000	
	Equal Variances Not Assumed	4,082	42,964	0,000	

Hasil analsis data menunjukkan bahwa asumsi normalitas dan homogenitas telah terpenuhi, sehingga interpreasi pengujian mengacu pada baris *Equal Variances Assumed*. Nilai *sig(2-tailed*) yang diperoleh adalah 0,0000, yang berarti lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05. dengan demikian H_0 ditolak dan H_1 diterima, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada keterampilan berpikir kritis matematis antara siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan.

Perbedaan tersebut didukung oleh kelas eksperimen yang menunjukkan capaian nilai rerata *posttest* yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol, dengan perbandingan skor sebesar 0,706 > 0,539. Hal ini membuktikan bahwa penerapan media Website Velocity berbantuan aplikasi Canva dengan model PBL berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis matematis siswa.

Pembahasan

Berdasarkan langkah analisis bahwa hasil observasi dan wawancara yang dilaksanakan di salah satu SMP daerah Parongpong KBB, ditemukan bahwa siswa mengalami kesulitan yang signifikan dalam penyelesaian persoalan matematika berbentuk soal cerita. Hambatan ini muncul karena siswa kesulitan dalam melakukan tranlasi bahasa teks atau verbal ke dalam model matematis yang terstruktur. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa hambatan dalam menyelesaikan soal cerita memiliki korelasi kuat dengan rendahnya keterampilan berpikir kritis matematis siswa. Keterbatasan ini terlihat dari kecenderungan siswa yang mengalami kesulitan ketika harus menyusun dan merumuskan strategi pemecahan masalah secara mandiri. Hal ini sependapat dengan temuan Jannah & Budiman (2022), yang menegaskan bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika bersumber dari ketidakmampuan merepresentasikan teks ke dalam simbol matematika akibat lemahnya dasar penalaran kritis mereka.

Kondisi kemampan kognitif yang masih tergolong rendah tersebut turut dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang belum didukung dengan penggunaan media secara optimal. Hal ini selaras dengan hasil pengamatan di kelas yang memperlihatkan bahwa guru cenderung menggunakan metode konvensional berbasis buku teks tanpa media interaktif, sehingga interaksi satu arah mendominasi kelas. Berdasarkan hasil wawancara dengan perwakilan siswa yang berjumlah 3 orang, mereka menyatakan bahwa materi matematika terasa abstrak, membosankan, dan sulit dipahami tanpa adanya visualisasi yang menarik. Akibatnya, siswa sering kali merasa bosan dan kehilangan minat atau motivasi selama proses pembelajaran berlangsung. Hubungan kausalitas antara terbatasnya variasi media dan munculnnya rasa bosan saat pembelajaran diperkuat oleh Sustiana et al. (2025), yang menyatakan bahwa kejenuhan dan penurunan atensi siswa pada mata pelajaran matematika berbanding lurus dengan kurangnya variasi alat peraga visual maupun pemanfaatan media yang interaktif di ruang kelas.

Berdasarkan hasil wawancara pada tahap analisis kebutuhan dengan pihak terkait, pasifnya suasana pembelajaran di sebuah SMP yang berlokasi di daerah Parongpong, Kabupaten Bandung Barat (KBB), ternyata berakar dari kendala nyata yang dihadapi oleh para guru.

Kendala utama tersebut berkaitan dengan integrasi teknologi dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Tenaga pendidik di sekolah tersebut masih memiliki keterbatasan dalam memperoleh pelatihan intensif untuk mengembangkan media pembelajaran yang dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan, interaktif, serta bermakna. Fakta tersebut mengindikasikan bahwa kompetensi digital guru dalam mengembangkam media pembelajaran berbasis teknologi masih memerlukan peningkatan lebih lanjut. Temuan tersebut sependapat dengan hasil studi Kurniawan et al. (2023), yang mengungkapkan bahwa guru matematika pada jenjang sekolah menengah memerlukan program pelatihan dan pendampingan berkelanjtan dalam mengembangkan media pembelajaran igital sebagai upaya mengurangi dominasi pembelajaran konvensional yang cenderung kaku serta kurang melibatkan siswa secara aktif.

Permasalahan ini berdampak pada belum maksimalnya capaian kemampuan berpikir kritis matematis siswa. bagaimanapun, keterampilan berpikir kritis ialah salah satu kecakapan penting yang perlu dikembangkan saat kegiatan belajar mengajar matematika. Cahyo & Murtiyasa (2023), menjelaskan bahwa keterampilan berpikir kritis matematis tidak dapat berkembang secara maksimal tanpa adanya stimulus pembelajaran yang dirancang secara sistematis untuk mendorong siswa dalam melakukan aktivitas menggunakan logika, analitis, dan reflektif dalam mengahadapi tantangan pemecahan masalah.

Berdasarkan berbagai tantangan yang ada, perlu adanya suatu inovasi pembelajaran yang mampu mengoptimalkan partisipasi aktif siswa sekaligus menstimulasi perkembangan keterampilan berpikir kritis matematis mereka. Dengan demikian, peneliti merancang dan mengembangkan sebuah media pembelajaran matematika interaktif yang mengutamakan pendekatan pembelajaran berpusat pada siswa (*student centered*). Melalui pemanfaatan media tersebut, siswa memperoleh ruang yang luas untuk berpartisipasi secara intensif sepanjang aktivitas instruksional. Keterlibatan aktif ini pada gilirannya mampu menstimulasi pembentukan pengalaman belajar yang lebih kontekstual, dinamis, dan bernilai guna. Pengembangan media pembelajaran interaktif ini selaras dengan temuan penelitian Putri et al. (2025), yang mengungkapkan bahwa keterlibatan aktif siswa melalui media pembelajaran matematika interaktif dapat meningkatkan representasi visual internal, mengurangi kejenuhan dalam belajar, dan mengoptimalkan keterampilan berpikir kritis siswa ketika menyelesaikan permasalahan matematika yang kompleks.

Proses pengembangan media pembelajaran ini dilatar belakangi oleh kebutuhan akan inovasi dalam cara penyampaian materi di kelas, dengan tujuan mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis matematis (Asriyani et al., n.d.). Media pembelajaran yang dihasilkan berupa website velocity yang dibuat menggunakan aplikasi canva. Canva adalah platform desain online dengan beragam templat yang sangat membantu dalam menyusun media pembelajaran. Melalui media ini, materi bisa dikemas lewat pendekatan permasalahan sehari-hari yang sering ditemui siswa, sehingga jadi lebih menarik serta mudah dipahami. Sejalan dengan hal tersebut Afifah et al., (2025) menyebutkan bahwa Canva tidak hanya membuat suasana belajar jadi lebih seru dan meningkatkan partisipasi siswa, tetapi juga mempermudah pemahaman materi lewat visual yang menarik serta interaktif. Pendekatan visual ini sangat tepat bagi siswa SMP yang sedang berada di masa transisi perkembangan kognitif, yaitu beralih dari cara berpikir konkret menuju pola pikir yang lebih formal.

Peralihan fase ini membuat siswa di tingkat sekolah menengah pertama sebenarnya belum bisa sepenuhnya dilepas untuk memahami hal-hal yang bersifat abstrak. Tantangan ini kian nyata pada mata pelajaran matematika, yang sering kali dicap rumit dan menakutkan oleh sebagian besar anak. Oleh sebab itu, dengan pemanfaatan media pembelajaran interaktif sangat krusial

untuk mendukung perkembangan kognitif siswa pada fase ini (Pratiwi & Wiarta, 2021). Melalui penerapan media pembelajaran ini, konsep yang bersifat abstrak dapat diubah menjadi pemahaman yang lebih nyata, dan dibuat lebih sederhana. Pemanfaatan media pembelajaran harus mampu memfasilitasi aktivitas instruksional, sehingga mampu mewujudkan lingkungan pembelajaran yang kondusif, bermutu, dan stimulatif bagi siswa (Mubarok & Setiawan, 2023).

Hal ini didasarkan pada berbagai kajian teoritis terdahulu mengonfirmasi bahwa integrasi media pembelajaran interaktif mampu membawa transformasi yang signifikan terhadap efektivitas proses serta optimalisasi capaian hasil belajar siswa (Saadah & Budiman, 2022). Media pembelajaran interaktif berbantuan aplikasi canva sangat valid dan efektif (Asih & Dewi, 2026). Penggunaan media dalam proses instruksional terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar siswa secara signifikan sekaligus menciptakan atmosfer kelas yang lebih menarik. Melalui pemanfaatan media pembelajaran yang tepat, guru dapat menstimulasi rasa ingin tahu, menumbuhkan ketertarikan akademis, serta merangsang keterlibatan aktif peserta didik sepanjang aktivitas pembelajaran berlangsun (Arif et al., 2019). Di sisi lain, optimalisasi model pembelajaran berbasis masalah atau PBL juga terbukti secara empiris dapat memicu peningkatan kecakapan kognitif tingkat tinggi, khususnya pada ranah keterampilan berpikir kritis matematis siswa (Faudziah & Budiman, 2023; I. P. Sari et al., 2020). Rohmatulloh et al., (2023) mengungkapkan bahwa PBL dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis yang memungkinkan mereka untuk melakukan telaah secara mendalam, menguji validitas, serta mengonfirmasi keabsahan dari setiap informasi yang diterima.

Pada tahap *design*, kegiatan difokuskan pada perancangan solusi berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi pada tahap analisis. Langkah ini memilki tujuan untuk merumuskan dan mempersiapkan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa serta karakteristik materi yang akan diajarkan. Melalui proses perancangan, peneliti menentukan strategi, metode, serta komponen media yang akan digunakan guna mencapai tujuan pembelajaran secara efektif.

Solusi yang dirancang dalam penelitian ini mengembangkan sebuah media pembelajaran interaktif berbantuan aplikasi Canva yang diintegrasikan dengan model PBL demi meningkatkan keterampilan berpikir kritis matematis siswa. Pemilihan Canva didasarkan pada kapabilitas platform tersebut dalam mengemas materi pelajaran secara visual dan interaktif, sehingga mampu merangsang keterlibatan aktif peserta didik sepanjang aktivitas instruksional. Efektivitas ini selaras dengan temuan Zahara et al., (2026), yang mengonfirmasi bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis Canva berkontribusi positif terhadap pencapaian kemampuan penalaran sekaligus pemecahan masalah siswa. Di samping itu Sumarno et al., (2024), turut menegaskan bahwa rancangan media visual yang disusun secara terstruktur dapat meminimalisasi beban kognitif siswa saat mencerna konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak.

Kegiatan pada tahap *design* dilakukan secara menyeluruh melalui penyusunan *prototype* media pembelajaran sebelum membuat medianya. Proses ini meliputi pengumpulan bahan ajar, perancangan tampilan media, penyusunan alur pembelajaran, pembuatan *storyboard*, serta perencanaan narasi, animasi, efek visual, dan unsur audio yang akan digunakan dalam media. Di samping itu, peneliti juga menyusun struktur dan kerangka isi media yang memuat aktivitas pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah *PBL*. Perancangan multimedia yang terstruktur ini didukung oleh penelitian Tilawaty & Putra, (2026), yang menunjukkan bahwa integrasi elemen visual dan multimedia mampu mengoptimalkan peenguasaan konsep matematis dan konsentrasi siswa selama kegiatan belajar berlangsung. Temuan ini ditegaskan oleh Puspitasari

et al., (2025) yang mengungkapkan bahwa penggunaan komponen visual dan audio yang dirancang secara sistematis mampu mendorong kreativitas dan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran.

Tahap *design* pada studi ini mencakup dua kegiatan utama. Pertama, menentukan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, indikator pembelajaran, serta instrumen penilaian yang akan digunakan. Capaian pembelajaran yang menjadi fokus penelitian ialah kemampuan siswa dalam memahami konsep relasi dan fungsi, meliputi *domain*, *kodomain*, dan *range*, serta mempresentasikan dalam berbagai representasi seperti diagram panah, tabel, himpunan pasangan berurutan, dan grafik. Perumusan tujuan dan indikator pembelajaran yang selaras dengan capaian pembelajaran menjadi langkah penting untuk memastikan ketercapaian kompetensi yang diharapkan. Hal tersebut selaras dengan gagasan Rahmawati et al., (2022), yang mengungkapkan bahwa ketepatan dalam merancang tujuan dan indikator pembelajaran akan mendukung pengukuran hasil belajar secara lebih akurat.

Kedua, merancang media pembelajaran interaktif menggunakan Canva yang disesuaikan dengan karakteristik materi relasi dan fungsi. Media dirancang untuk menghasilkan pembelajaran yang lebih menarik, konstruktif, dan bermakna bagi siswa. Selain memperhatikan aspek isi dan tampilan, media juga dirancang dalam format website sehingga mudah diakses melalui berbagai perangkat, khususnya telepon pintar yang umum digunakan oleh siswa Aspek aksesibilitas ini menjadi salah satu pertimbangan penting karena memungkinkan siswa belajar secara lebih fleksibel tanpa terbatas oleh ruang dan waktu. Temuan Maulidia & Muthi, (2025), mendukung hal tersebut dengan menyatakan bahwa media pembelajaran digital yang mudah diakses dapat mengoptimalkan fleksibilitas belajar sekaligus menghadirkan pengalaman belajar yang lebih positif bagi siswa.

Pada tahap *develop*, kegiatan difokuskan pada proses mewujudkan draf atau rancangan media dari tahapan sebelumnya menjadi sebuah produk instruksional final yang siap diimplementasikan dalam pembelajaran. Produk yang dikembangkan dari studi ini berupa media pembelajaran interaktif yaitu Website Velocity berbantuan aplikasi Canva pada materi relasi dan fungsi. Proses pengembangan diawali dengan pembuatan berbagai komponen media yang meliputi halaman cover, menu kegiatan pembelajaran, slide identifikasi masalah, video pembelajaran, LKPD interaktif, bahan ajar, serta latihan soal. Setiap komponen dirancang secara terintegrasi untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran dengan PBL. Di samping itu, media juga disertai dengan video animasi yang menyajikan permasalahan kontekstual sehingga siswa dapat melakukan identifikasi masalah sebelum melaksanakan kegiatan pemecahan masalah melalui LKPD. Pengembangan media interaktif berbantuan Canva ini sejalan dengan Sari & Risnanosanti, (2024), yang mengungkapkan bahwa media pembelajaran berbantuan Canva mampu mengoptimalkan atensi, motivasi belajar, dan siswa berpartisipasi aktif dalam prose pembelajaran matematika.

Setelah proses pengembangan selesai, media yang dihasilkan divalidasi oleh para ahli untuk mengetahui kelayakan pada setiap aspek media, materi, dan kebahasaan. Hasil validasi ahli media yaitu tiga dosen yang sudah ahli dalam media memperlihatkan bahwa rerata keseluruhan termasuk ke dalam kategori sangat valid. Kemudian, hasil validasi ahli materi yaitu dua orang dosen dan satu praktisis memperlihatkan bahwa materi yang disajikan berada pada kategori sangat valid. Hasil validasi ahli bahasa yaitu dua praktisi dan satu dosen ahli bahasa juga menunjukkan kategori sangat valid. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa produk media yang dikembangkan memenuhi standar kelayakan yang representatif, terutama ditinjau dari aspek esensi materi, tampilan visual, serta keterbacaan teks. Hasil ini memperkuat penelitian

sebelumnya oleh Sugandi et al. (2025), yang menegaskan bahwa perangkat pembelajaran bermodelkan PBL dengan pemanfaatan aplikasi Canva terbukti sangat valid secara isi, konstruk, maupun aspek kebahasaan.

Media yang telah dinyatakan valid kemudian diujicobakan kepada siswa untuk mengetahui tingkat kepraktisannya. Pelaksanaan uji coba kelompok kecil dilakukan dengan melibatkan 12 siswa kelas IX pada salah satu Sekolah Menengah Pertama (SMP) di wilayah Parongpong, Kabupaten Bandung Barat (KBB), yang telah mendapatkan materi pembelajaran mengenai relasi dan fungsi. Hasil yang didapatkan dari uji coba skala kecil ini menunjukkan kategori sangat praktis. Setelah dilakukan evaluasi dan perbaikan yang diperlukan, media diujicobakan kembali pada kelompok besar yang melibatkan 26 siswa kelas VIII yang belum mempelajari materi relasi dan fungsi. Hasil uji coba kelompok besar menunjukkan rerata keseluruhan yang diperoleh dengan kategori sangat praktis.

Tingginya nilai kepraktisan yang diperoleh menunjukkan bahwa media Website Velocity praktis digunakan, menyajikan tampilan yang menarik, dan dapat menolong siswa saat mengahayati konsep relasi dan fungsi secara lebih baik. Di samping itu, tidak ditemukan revisi yang bersifat substantif dari siswa selama proses uji coba, sehingga media dinilai telah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Temuan ini sejalan dengan Gustinah et al., (2026), yang menyatakan bahwa integrasi teknologi berbantuan web dengan desain multimedia interaktif dapat meningkatkan fleksibilitas belajar, keterlibatan siswa, dan kemampuan berpikir matematis. Dengan demikian, media pembelajaran website Velocity berbantuan Canva yang dikembangkan melalui model PBL dinyatakan sangat valid serta sangat praktis buat digunakan saat pembelajaran matematika materi relasi dan fungsi.

Pada tahap *implementation*, Website Velocity berbantuan Canva yang telah dinyatakan valid serta praktis diterapkan saat proses belajar di kelas. Tujuan dari tahapan ini adalah untuk menguji tingkat efektivitas media pembelajaran dalam memfasilitasi pemahaman materi relasi dan fungsi, sekaligus menstimulasi peningkatan keterampilan berpikir kritis matematis siswa. Proses implementasi dilakukan dengan melibatkan dua kelompok belajar, yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol, yang mana masing-masing kelompok terdiri atas 26 siswa sebagai subjek dalam penelitian ini.

Proses pembelajaran dimulai dengan pelaksanaan pretest pada kedua kelas gunamengidentifikasi keterampilan awal siswa sebelum diberikan perlakuan. Selanjutnya, proses pembelajaran terhadap kelas kontrol dilaksanakan dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional yang biasa diterapkan oleh guru tanpa memanfaatkan media yang dikembangkan. Sementara itu, kelas eksperimen melaksanakan pembelajaran dengan memanfaatkan media Website Velocity berbantuan Canva yang diintegrasikan dengan model PBL.

Hasil observasi menunjukkan bahwa dinamika pembelajaran terhadap kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai karakteristik yang tidak sama. Di dalam kelas kontrol, proses pembelajaran berlangsung menggunakan metode konvensional tanpa bantuan media yang dikembangkan, sehingga interaksi pembelajaran cenderung didominasi oleh guru. Situasi ini membuka peluang yang lebih luas bagi siswa untuk mendalami materi pelajaran secara mandiri ataupun berkolaborasi dengan teman sebaya dan secara komprehensif. Di samping itu, siswa menghadapi kendala saat memahami konsep relasi dan fungsi karena materi yang bersifat abstrak belum didukung oleh visualisasi yang memadai. Akibatnya, proses pembelajaran kurang mampu memfasilitasi siswa dalam membangun pemahaman konsep secara mendalam.

Siswa pada kelas eksperimen memperlihatkan keterlibatan yang lebih berpartisipasi aktif saat kegiatan pembelajaran. Media Website Velocity memberi peluang terhadap siswa untuk mengakses materi, video pembelajaran dan LKPD digital secara terintegrasi sehingga mendukung proses eksplorasi serta pemecahan masalah secara mandiri maupun berkelompok. Aktivitas pembelajaran yang berfokus pada siswa ini memungkinkan mereka untuk berdiskusi, mengidentifikasi masalah, mengembangkan strategi penyelesaian, serta mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Temuan dalam penelitian ini selaras dengan Hapsari & Zulherman, (2021), yang menunjukkan bahwa pemanfaatan media pembelajaran berbantuan Canva dapat menambahkan motivasi belajar, keterlibatan siswa, dan efektivitas dalam proses pembelajaran dengan cara menyajikan materi yang lebih menarik dan interaktif.

Implementasi model PBL pada media Website Velocity mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual bagi siswa. Melalui pendekataan ini, peran siswa tidak hanya bertindak sebagai penerima informasi pasif dari guru, melainkan juga secara aktif terlibat dalam proses konstruksi pengetahuan melalui penyelesaian masalah yang disajikan dalam media. Hasil tersebut didukung oleh penelitian Apipah & Novaliyosi, (2023), yang memperlihatkan bahwa implementasi model PBL secara signifikan meningkatkan keterampilan berpikir kritis matematis siswa, mengingat karakteristik pembelajarannya yang menuntut siswa untuk menganalisis, mengevaluasi, serta merumuskan solusi atas persoalan yang dihadapi.

Pengukuran kemampuan akhir siswa dilaksanakan melalui instrumen *posttes*t yang diberikan kepada kedua kelas sampel setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai diimplementasikan. Selanjutnya, data yang dihimpun dari *pretest* dan *posttest* tersebut kemudian dianalisis untuk menguji efektivitas media Website Velocity dalam mengoptimalkan keterampilan berpikir kritis matematis siswa. Hasil analisis data mengonfirmasi bahwa media pembelajaran berbasis masalah yang dikembangkan ini efektif diterapkan sebagai media alternatif guna menciptakan suasana pembelajaran yang lebih interaktif, bermakna, serta berpusat pada siswa (*student centered learning*). Bukti empiris ini sejalan dengan penelitian Fatmawati et al., (2017), yang menegaskan bahwa orientasi pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif serta mengintegrasikan aktivitas pemecahan masalah secara konsisten mampu menstimulasi peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis mereka.

Tahap evaluasi ialah tahapan final yang bertujuan untuk menguji tingkat efektivitas pemanfaatan *website Velocity* berbantuan Canva dengan integrasi model PBL dalam mengoptimalkan keterampilan berpikir kritis matematis siswa. Evaluasi dilaksanakan dengan menganalisis data hasil *pretest, posttest*, perhitungan *N-gain*, dan statistik inferensial untuk memastikan pengaruh penggunaan media terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Analisis deskriptif, kedua kelas mengalami peningkatan keterampilan berpikir kritis matematis setelah perlakuan pembelajaran diberikan. Kendati demikian, efektivitas peningkatan pada kelas eksperimen tercatat lebih unggul daripada kelas kontrol. Hal ini ditunjukkan oleh perolehan rerata nilai *posttest* kelas eksperimen yang masuk dalam kategori tinggi, sementara rerata nilai *posttest* kelas kontrol berada pada kategori sedang. Perbedaan hasil tersebut mengindikasikan bahwa integrasi model PBL dengan media *Website Velocity* berbantuan Canva memberikan kontribusi yang lebih signifikan dalam mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dibandingkan dengan penerapan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan analisis data *pretest*, diketahui bahwa kondisi awal keterampilan berpikir kritis matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Kesetaraan capaian awal ini mengonfirmasi bahwa kedua kelompok sampel

memiliki titik awal yang sebanding sebelum diberikan perlakuan. Setelah implementasi pembelajaran selesai, efektivitas media pembelajaran yang dikembangkan dievaluasi melalui analisis data *N-gain*. Melalui pengujian menggunakan *Independent Sample t-Test* terhadap data *N-gain* tersebut, ditemukan adanya perbedaan yang signifikan pada keterampilan berpikir kritis matematis antara siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbedaan capaian akhir ini membuktikan bahwa intervensi pembelajaran yang diterapkan memberikan pengaruh yang berbeda secara nyata terhadap kedua kelompok sampel.

Perbedaan hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan Website Velocity berbantuan Canva yang diintegrasikan dengan model PBL memberikan pengaruh baik kepada kecakapan berpikir kritis matematis siswa. Peningkatan keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen diduga dipengaruhi oleh karakteristik media yang mampu menstimulasi keterlibatan aktif siswa melalui integrasi materi interaktif, video instruksional, serta LKPD berbasis masalah. Melalui pemanfaatan perangkat tersebut, siswa memperoleh kesempatan untuk melakukan identifikasi masalah, penalaran informasi, penyusunan alternatif pemecahan, hingga penarikan kesimpulan, di mana seluruh aktivitas instruksional ini merepresentasikan indikator kemampuan berpikir kritis yang meliputi aspek interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi.

Temuan ini selaras dengan pernyataan Malo et al. (2025), yang menyatakan bahwa pengintegrasian Canva sebagai media pembelajaran efektif dalam mengoptimalkan keterlibatan dan motivasi siswa melalui visualisasi materi yang inovatif dan interaktif. Selain itu, temuan ini juga memperkuat berbagai studi terdahulu mengenai model *Problem Based Learning* (PBL) yang membuktikan bahwa pendekatan berbasis masalah mampu menstimulasi kecakapan berpikir kritis siswa. Hal ini terjadi karena konstruksi pembelajaran dalam PBL mewajibkan siswa untuk melakukan analisis problematik secara mendalam, mengeksplorasi informasi yang relevan, serta merumuskan solusi pemecahan masalah baik secara mandiri maupun melalui kerja sama kelompok.

Berdasarkan hasil analisis data dan evaluasi secara menyeluruh, pemanfaatan media pembelajaran berbasis Website Velocity yang diintegrasikan dengan Canva terbukti efektif dalam memfasilitasi peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pokok bahasan relasi dan fungsi. Indikasi efektivitas ini ditunjukkan oleh capaian nilai *N-gain* kelas eksperimen yang berada pada kategori tinggi, serta adanya perbedaan rerata *N-gain* yang signifikan secara statistik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah intervensi dilakukan. Temuan dalam penelitian ini menegaskan bahwa penggabungan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan media pembelajaran digital dapat diimplementasikan sebagai salah satu alternatif strategi instruksional yang adaptif. Melalui pendekatan tersebut, suasana pembelajaran matematika tidak hanya menjadi lebih bermakna dan interaktif, tetapi juga memberikan kontribusi nyata terhadap optimalisasi kecakapan berpikir kritis matematis siswa.

Dari uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa integrasi media pembelajaran interaktif yang dipadukan dengan model *Problem Based Learning* (PBL) memberikan kontribusi positif terhadap jalannya proses instruksional. Implementasi pendekatan ini terbukti mampu menstimulasi motivasi intrinsik dan keterlibatan aktif siswa secara signifikan. Di samping itu, sinergi antara media interaktif dan model PBL ini tidak hanya meningkatkan antusiasme siswa dalam mendalami materi matematika, melainkan juga mentransformasi dinamika pembelajaran menjadi lebih komprehensif dan menarik. Jadi, penggunaan media pembelajaran website velocity pada materi relasi dan fungsi berdasarkan hasil yang diperoleh di lapangan sangat valid, sangat praktis dan efektif untuk diterapkan serta diimplementasikan dalam proses pembelajaran di kelas. Penyampaian materi melalui media ini mampu menarik minat siswa

karena mereka melakukan eksplorasi secara langsung, sehingga dapat mengahasilkan pengalaman belajar yang bermakna. Hal ini sejalan dengan penelitian Hader, Kharisma, Supita (2025) bahwa video animasi yang dihasilkan memiliki visual yang dapat menarik minat siswa, dengan kombinasi warna yang mampu mernarik perhatian siswa, serta permasalahan dan materi yang disajikan jelas sehingga dapat memotivasi siswa untuk lebih aktif berdiskusi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah berhasil mengembangkan produk berupa media pembelajaran berbasis situs web bernama *"*Website Velocity*"*. Media ini diintegrasikan dengan aplikasi Canva dan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) yang telah teruji memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Kualitas kelayakan media pada materi relasi dan fungsi ini ditunjukkan melalui penilaian para ahli media, materi, dan bahasa yang mengategorikannya dalam kualifikasi sangat valid untuk diimplementasikan dalam pembelajaran matematika. Selanjutnya, evaluasi dari aspek kepraktisan melalui angket respons siswa juga berada pada kategori sangat praktis. Capaian tersebut mengindikasikan bahwa siswa menganggap media *"website velocity"* mudah dioperasikan, interaktif, kontekstual dengan kehidupan nyata, serta mampu menghadirkan pengalaman belajar yang bermakna. Terakhir, pengujian efektivitas melalui analisis uji-t dan nilai *N-gain* yang mengalami peningkatan membuktikan secara empiris bahwa pemanfaatan media *"website velocity"* secara signifikan efektif dalam menguatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran *Website Velocity* berbantuan Canva dengan model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan alternatif inovatif dalam memfasilitasi pembelajaran matematika yang interaktif, bermakna, dan berpusat pada siswa. Meskipun demikian, penelitian yang dilakukan masih terbatas pada lingkup subjek tertentu dan berfokus pada materi relasi dan fungsi saja. Guna memperoleh gambaran efektivitas yang lebih luas dalam berbagai konteks instruksional, disarankan untuk peneliti selanjutnya mereplikasi pengembangan media sejenis pada materi matematika yang lain maupun jenjang pendidikan yang berbeda. Di samping itu, kualitas dan daya adaptasi media dapat ditingkatkan pada riset mendatang melalui integrasi fitur-fitur mutakhir, seperti gamifikasi, umpan balik otomatis, ataupun teknologi berbasis kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*). Eksplorasi lebih lanjut juga perlu dilakukan untuk menguji dampak pemanfaatan media digital ini terhadap kompetensi matematis siswa lainnya, meliputi kemampuan pemecahan masalah, komunikasi, kreativitas, hingga literasi matematika, sehingga kontribusinya dalam mentransformasi kualitas pembelajaran matematika dapat dipetakan secara lebih komprehensif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan rasa terima kasih setinggi-tingginya kepada kepala sekolah beserta jajaran yang telah memfasilitasi perizinan riset ini. Ucapan serupa juga didedikasikan kepada para guru dan seluruh siswa kelas VIII atas kerja sama dan kontribusi berharganya selama penelitian berlangsung. Terakhir, penghormatan dan terima kasih peneliti haturkan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan teknis maupun moral dalam penyusunan artikel penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Afifah, N., Tang, J., Zain, S., & Firman. (2025). Efektivitas penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi canva terhadap hasil belajar dasar-dasar kejuruan siswa kelas X APHP UPT SMK negeri 8 Pinrang. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, *5*, 733–742. https://doi.org/10.53299/jppi.v5i2.1432

Aisha, I., & Adirakasiwi, A. G. (2025). Kemampuan berpikir kritis siswa kelas vii pada materi operasi hitung aljabar. *Al – Irsyad: Journal of Mathematics Education*, *4*(2), 160–169. https://doi.org/10.58917/ijme.v4i2.180

Amirudin, N. H., & Zanthy, L. S. (2024). T*he development of canva-assisted problem- solving approach teaching materials to improve students' mathematical communication ability on vocational school. (Jiml) Journal Of Innovative Mathematics Learning*, *7*(2), 220–230. https://dx.doi.org/10.22460/jiml.v7i2.p19743

Apipah, I., & Novaliyosi. (2023). *Systematic literature review* : pengaruh *problem based learning* (PBL) terhadap *high-order thingking skill* (hots) matematis siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, *07*(02), 1812–1826. https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/2390

Arif, D. sofri F., Zaenuri, & Cahyono, A. nur. (2019). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis pada *model problem based learning* (PBL) berbantu media pembelajaran interaktif dan *google classroom*. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES 3*(1), 323-328 https://proceeding.unnes.ac.id/snpasca/article/view/594

Asih, E. S. L., & Dewi, N. R. (2026). Kajian teori : *website* pembelajaran berbasis canva dengan model *preprospec* berbantuan *tik-stem* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis. *Al-Irsyad Journal of Matematics Education*, *5*(1), 406–418. https://doi.org/10.58917/ijme.v5i1.676

Asmedy. (2021). Perbandingan hasil belajar matematika menggunakan model pembelajaran *means ends analysi*s (MEA) dengan model pembelajaran konvensional pokok bahasan dimensi tiga. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian Dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 124–132.https://doi.org/10.54371/ainj.v2i2.42

Asriyani, I. D., Afiani, kunti D. A., & Wulandari, N. (n.d.). Upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan model pembelajaran PBL berbantuan materva (matematika interaktif canva). *POCEDING Universitas Mohammadiyah Surabaya*, *1*(02),1-13 https://doi.org/10.30651/pc.v1i1.28058

Branch, R. M. (2009). *Intructional Design: The ADDIE approach*. Springer New York Dordrecht Heidelberg London. https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6

Cahyo, T. S. S., & Murtiyasa, B. (2023). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis melalui pendekatan *problem based learning* dalam pembelajaran matematika di SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, *07*(02), 1597–1610. https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/2329

Cintami, A. D., Purwanto, A., & Hamdani, D. (2024). Pengaruh *problem based learning* model berbantuan aplikasi canva terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika siswa SMA. *15*(2), 186–195. https://doi.org/10.26877/jp2f.v15i2.17679

Fatma, F. M. (2025). Pemanfaatan aplikasi canva sebagai media pembelajaran kreatif dan inovatif bagi mahasiswa. *Maliki Interdisciplinary Journal (MIJ)*, *3*(5), 1396–1401.https://urj.uin-malang.ac.id/index.php/mij/article/view/14396

Fatmawati, H., Mardiyama, & Triyanto. (2017). Analisis berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika berdasarkan polya pada pokok bahasan persamaan kuadrat (penelitian pada siswa kelas x SMK muhammadiyah 1 Sragen tahun pelajaran 2013 / 2014). *Jurnal Pembelajaran Matematika*, *2*(9), 911–922. https://jurnal.uns.ac.id/jpm/article/view/10514

Faudziah, W. S., & Budiman, I. adi. (2023). Efektivitas penggunaan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis. *Papanda Journal of Mathematics and Sciences Research (PJMSR)*, *2*(1), 22–29. https://doi.org/10.56916/pjmsr.v2i1.272

Fitriyah, N., Pertiwi, C. M., & Yuliani, A. (2022). Analisis kesalahan siswa SMK dalam menyelesaikan soal materi logaritma berdasarkan prosedur kastolan. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *5*(4), 1141–1148. https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i4.1141-1148

Gustinah, Risnanosanti, & Fitriani, A. (2026). Pengembangan lkpd digital berbasis *problem based learning* berbantuan canva untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis siswa. *JOEAI (Journal of Education and Instruction)*, *9*(2), 179–185. https://doi.org/10.31539/f5qdnh77

Hader, A. estika, Kharisma, F., & Supita, W. (2025). Pengembangan media pembelajaran video animasi berbasis stem untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran ipas di sekolah dasar. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang, 11*(3), 390–398. https://www.journal.stkipsubang.ac.id/index.php/didaktik/article/view/7624

Hapsari, G. P. P., & Zulherman. (2021). Pengembangan media video animasi berbasis aplikasi canva untuk meningkatkan motivasi dan prestasi belajar siswa. *Jurnal Basicedu*, *5*(4), 2384–2394. https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1237

Hasibuan, R. A., Islam, U., & Utara, S. (2025). Pengembangan modul ajar matematika berbasis *problem based learning* berbantuan canva untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. *LAPLACE: Jurnal Pendidik Matematika*, *8*(2), 439–449. https://doi.org/10.31537/laplace.v8i2.2665

Hayati, T. umi faridah. (2022). Analisis media video pembelajaran menggunakan aplikasi canva pada pembelajaran bangun datar di sekolah dasar. *Prosiding: Konferensi Nasional Matematika Dan IPA Universitas PGRI Banyuwangi*, *2*(1), 8-15. https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/knmipa/article/view/1715

Jannah, M., & Budiman, I. (2022). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi lingkaran. *JPMI : Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *5*(1), 237–246. https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i1.237-246

Khairiyah, R., Sukardiyono, Wiyatmo, Y., Nugroho, kuncoro aaih, Perdana, R., & Irdinansyah, A. (2025). Pengembangan video pembelajaran PBL berbasis google site untuk peningkatan representasi matematis dan berpikir kritis materi gelombang cahaya. *Media Pendidikan Matematika*, *13*(2), 885–900. https://doi.org/10.33394/mpm.v13i2.18544

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://jurnal.citrabakti.ac.id/index.php/jil/article/view/2077

Malo, B., Raja, M. H. S., Nona, K., Sizi, F., & Nembo, R. (2025). Pemanfaatan canva sebagai media pembelajaran yang kreatif dan interaktif dalam meningkatkan hasil belajar matematika SMP. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, *5*, 942–952. https://doi.org/10.53299/jagomipa.v5i3.2088

Mardliyah, S., Herman, T., Suhendra, & Febrianti, E. D. (2024). analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP kelas VIII. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, *09*(01), 121–132. http://dx.doi.org/10.25157/teorema.v9i1.13312

Marlina, L., & Novianti, I. (2023). Pengembangan bahan pembelajaran berbasis problem based learning (PBL) dengan media komik untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, 07*(5) 3093–3108. https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2157

Maulidia, I., & Muthi, I. (2025). Efektivitas penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis multimedia dalam meningkatkan minat belajar matematika pada siswa. *Mutiara: Jurnal Penelitian Dan Karya Ilmiah*, *3*(4), 10-24.https://doi.org/10.59059/mutiara.v3i4.2624

Maulidia, Y., & Hudaidah. (2023). Pengembangan media pembelajaran berbasis canva untuk portal rumah belajar pada mata pelajaran sejarah. *Jurnal Jendela Pendiikan*, *3*(01), 59–65. https://doi.org/10.57008/jjp.v3i01.396

Mubarok, H., & Setiawan, W. (2023). Pengembangan media pembelajaran video animasi menggunakan plotagon studi pada materi peluang. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *6*(4), 1637–1650. https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i4.18391

Mubarrok, A., Waluyo, B. S., 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://proceedings.unnes.ac.id/prisma/article/view/4299

Musa'ad, F., Trisnawati, N. F., Rusani, I., & Setyo, A. A. (2023). Pengaruh model *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika pada materi penyajian data. *AXIOM : Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, *12*(2), 218–225. https://doi.org/10.30821/axiom.v12i2.17966

Mutiara, E., Suyanto, S., B, N. K. L., Laksita, G. D., & Zamzami, Z. (2024). *Improving critical thinking skills using problem based learning : systematic literature review. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, *10*(12), 988–995. https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i12.7872

Panjaitan, N. A. S., & Rasyid, H. Al. (2023). Pengembangan media pembelajaran komik bahasa arab berbasis canva. *Journal of Education Research*, *4*(2), 484–495. https://doi.org/10.37985/jer.v4i2.182

Pardede, N., Pangaribuan, F., & Tambunan, H. (2023). Pengaruh model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan canva terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa di SMKN 8 Medan. *SEPREN: Journal of Mathematics Education and Applied*, *05*(01), 41–46. https://doi.org/10.36655/sepren.v4i1

Pasa, K., & Aini, N. (2025). Pengaruh model role playing terhadap hasil belajar siswa materi perumusan pancasila kelas 4 sdn sidokepung I. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *10*(2), 194–206.https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/28676

Pebriyanti, A., Bernard, M., & Afrilianto, M. (2023). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP kelas vii berbantuan visual basic applicationfor excelpada materi pecahan. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *6*(1), 55–64. https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i1.10783

Pratiwi, R. I. M., & Wiarta, I. W. (2021). Multimedia interaktif berbasis pendidikan matematika realistik indonesia pada pembelajaran matematika. *Jurnal Edutech Undiksha*, *8*(1), 85–94.https://doi.org/10.23887/jeu.v9i1.32220

Puspitasari, D., Rohaeti, E. E., & Nurfauziah, P. (2025). Meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa SMP dengan menggunakan model pembelajaran discovery learning berbantuan canva. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *8*(5), 599–618. https://doi.org/10.22460/jpmi.v8i5.28038

Puspitasari, I. A., & Basir, A. A. (2022). Penggunaan media pembelajaran dalam model pembelajaran *problem based learning* pada mata pelajaran matematika. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Universitas Mulawarman*, 2(1) 1435–1437.https://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/psnpm/article/view/1248

Putri, A. F., Zawawi, I., & Edy, S. (2025). kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP ditinjau dari gaya belajar. *Bilangan : Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumian Dan Angkasa*, *3*(5), 42–54. https://doi.org/10.62383/bilangan.v3i5.787

Qadry, I. K., Alimuddin, & Alkausar, M. S. (2022). Analisis kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal materi perbandingan pada siswa SMP. *Infinity: Jurnal Matematika Dan Aplikasinya (IJMA)*, *3*(1), 37–46. https://doi.org/https://science.e-journal.my.id/ijma/article/view/121

Rahmawati, N. D., Komarudin, & Suherman. (2022). Pengembangan instrumen penilaian

matematika berbasis hots pada calon guru sekolah dasar. *AKSIOMA: Jurnal Program StudiPendidikan Matematika*, *11*(2), 860–871. https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.12637

Rohmatulloh, Nindiasari, H., & Fatah, A. (2023). Pengembangan e-modul interaktif berbasis *problem based learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, *12*(4), 3599–3612. https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i4.8172

Rukman, V. R., & Samsudin, A. (2022). Pengembangan bahan ajar modul berbasis pendekatan kontekstual berbantuan aplikasi canva materi pecahan untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas III sekolah dasar. *Jurnal Profesi Pendidikan (JPP)*, *1*(2), 133–141.https://doi.org/10.22460/jpp.v1i2.11757

Saadah, N., & Budiman, I. (2022). Meta analisis : pengembangan media pembelajaran matematika interaktif berbasis *adobe flash* pada jenjang SMP. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *5*(1), 221–236. https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i1.221-236

Safitri, M., & Aziz, M. R. (2022). Addie, sebuah model untuk pengembangan multimedia *learning*. *Jurnal Pendidikan Dasar*, *3*(2), 51–59.https://jurnal.umpwr.ac.id/jpd/article/view/2237

Safitri, R., Hadi, S., & Widiasih. (2023). *The effect of the problem based learning model on the students motivation and learning outcomes*. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, *9*(9), 7310–7316. https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i9.4772

Sakiah, N. A., Nia, K., Effendi, S., Matematika, P., & Singaperbangsa, U. (2021). Analisis kebutuhan multimedia interaktif berbasis PowerPoint materi aljabar pada pembelajaran matematika SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika*, *7*(1), 39–48. https://doi.org/10.37058/jp3m.v7i1.2623

Saputri, R. E., Syavina, Apriliani, N. A., & Triutami, G. (2024). Implementasi aplikasi canva sebagai bahan ajar untuk meningkatkan keterampilan kreativitas guru SD. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, *2*(1), 1–10. https://doi.org/10.47134/pgsd.v2i1.1113

Sari, D. J., & Risnanosanti. (2024). Pembelajaran interaktif berbasis canva SMP 03 satap lubuk besar. *Communnity Development Journal*, *5*(3), 4558–4565.https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/cdj/article/view/28683

Sari, I. P., Supandi, & Ariyanto, L. (2020). Pengembangan *e-learning* berbasis *problem based learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VII. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *2*(2), 102–107. https://doi.org/10.26877/imajiner.v2i2.5770

Sarwastuti, H. T., & Purnomo, Y. W. (2023). Pengaruh *problem based learning* terhadap keterampilan berpikir kritis matematika materi lingkaran. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, *12*(1), 473–482. https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6172

Sugandi, A. I., Pramesti, N., & Linda. (2025). Pengembangan LKPD berbasis *poblem based learning* berbantuan canva dalam meningkatkan kemampuan komunikasi siswa SMP. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, *10*(02), 221–234. http://dx.doi.org/10.25157/teorema.v10i2.19675

Sumarno, M., Suratman, D., T, A. Y., & Siregar, N. (2024). Pengembangan multimedia interaktif berbantuan canva dalam materi transformasi geometri kelas VIII SMP. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *7*(6),987–996. https://doi.org/10.22460/jpmi.v7i6.23106

Sustiana, Ili, L., & Ashari, I. (2025). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada operasi hitung pecahan di kelas V. *Jurnal Ilmiah Pembelajaran Sekolah Dasar*, *7*(3), 137–145. https://jipsd.uho.ac.id/index.php/journal/article/view/130

Tasya, E. L., Hafiz, M., & Musyrifah, E. (2023). Kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam menyelesaikan masalah trigonometri ditinjau dari kecemasan matematisnya 1,2,3). *FIBONACCI : Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, *9*(2), 207–218.

https://dx.doi.org/10.24853/fbc.9.2.207-218

Tilawaty, H., & Putra, H. D. (2026). Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa SMP melalui model *project based learning* berbantuan media canva. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *9*(2), 305–320. https://doi.org/10.22460/jpmi.v9i2.31178

Tristina, D., Haryani, P., Nur, A., Dewi, K., & Ferdinan, G. D. (2025). Pemanfaatan media pembelajaran interaktif berbasis canva untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. *Journal of Humanities, Social Sciences, And Education (JHUSE)*, *1*(10), 1–11. https://jurnal.yayasanmeisyarainsanmadani.com/index.php/JHUSE/article/view/521

Wahyuni, T., Yuliani, A., & Nurfauziah, P. (2024). Penerapan model *problem based learning* berbantuan media *audiovisual* dalam meningkatkan kemampuan. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *7*(4), 675–684. https://doi.org/10.22460/jpmi.v7i4.24694

Zahara, N. A., Yuliani, A., & Sariningsih, R. (2026). Meningkatkan kemampuan numerasi siswa SMP melalui model *discovery learning* berbantuan aplikasi canva. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *9*(1), 171–182. https://doi.org/10.22460/jpmi.v9i1.28620.