

## Pengembangan aplikasi edukatif menggunakan desmos dan padlet pada materi SPLDV

Henrikus Farel Constan Adhi<sup>1</sup>, Angela Larasati Kirana Putri<sup>2</sup>, Marsela Ayu Puspitasari<sup>3</sup>,  
Marcella Nindita Putri<sup>4</sup>, Raynaldhi Yoshua Sange<sup>5</sup>, Andreas Erwin Prasetya<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Pendidikan Matematika, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, Indonesia

<sup>5</sup>Teknologi Informatika, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, Indonesia

<sup>6</sup>Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, Indonesia

Correspondence: fareltaki2357@gmail.com

Received: August 5, 2025 | Revised: September 5, 2025 | Accepted: September 17, 2025 | Published  
Online: September 26, 2025

### Abstract

This study aims to develop a learning application based on Desmos and Padlet for the subject of Two-Variable Linear Equation Systems (SPLDV) to improve students' conceptual understanding through a Problem-Based Learning (PBL) approach. The main issue underlying this study is the lack of interactive and contextual learning media used in the SPLDV learning process at the junior high school level. The method used is Research and Development (R&D) with the ADDIE model, which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. In the analysis stage, needs were identified through questionnaires administered to teachers and students. The developed product was validated by three experts, resulting in an average validity score of 84.66%, which falls into the highly valid category. A pilot test was conducted with six eighth-grade students and showed a significant improvement between pretest and posttest scores. The evaluation indicated that the application supports student engagement visually, interactively, and is easy for teachers to use in the teaching process. The final results of the study showed that the integration of Desmos and Padlet in SPLDV learning not only enhances conceptual understanding but also encourages active student participation in discussions and problem-solving. This application has been proven to be valid, practical, and effective and is highly recommended for implementation in contextual mathematics learning at the junior high school level on a broad and sustainable basis.

**Keywords:** Desmos; Padlet; R&D; ADDIE; SPLDV

*How to Cite:* Farel, H. C. A., Larasati, A. K. P., Ayu, M. P., Nindita, M. P., Yoshua, R. S., & Erwin, A. P., (2025). Pengembangan aplikasi edukatif menggunakan desmos dan padlet pada materi SPLDV. *Aksioma: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 16(2), 231-246. <https://doi.org/10.26877/pa6csq35>

### PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi ciptaan manusia terus berkembang seiring berjalannya waktu. Salah satu bentuk perkembangannya adalah konsep Society 5.0 yang diperkenalkan oleh pemerintah Jepang. Konsep ini memadukan teknologi ilmu pengetahuan modern seperti *Internet of Things* (IoT), kecerdasan buatan (AI), dan robotika guna memenuhi kebutuhan manusia, dengan sasaran utama meningkatkan kualitas hidup dan efisiensi. Society 5.0 hadir sebagai respons terhadap tantangan era Industri 4.0, namun dengan pendekatan yang lebih berpusat pada manusia. Berbeda dengan revolusi industri yang menekankan pada peran utama AI dan otomatisasi, Society 5.0 menempatkan manusia sebagai elemen

inti dari perkembangan teknologi. Meskipun Society 5.0 memanfaatkan teknologi modern, keberadaannya tetap berpusat pada peran manusia (Ramadani et al., 2023).

Kemajuan teknologi digital secara signifikan mempengaruhi sistem pendidikan global. Pembelajaran berbasis teknologi digital menawarkan efektivitas, efisiensi, dan daya tarik (Ramadani et al., 2023). Pemanfaatan teknologi dan media dalam pembelajaran tidak sekadar mempermudah penyampaian materi, tetapi juga terbukti mampu meningkatkan minat, motivasi, dan partisipasi aktif siswa. Lebih lanjut, integrasi teknologi dan media memberikan dampak psikologis yang positif, mendorong keterlibatan dan antusiasme siswa dalam proses belajar (Suhendra et al., 2025).

Ironisnya pemanfaatan teknologi di zaman yang sudah semakin berkembang ini dinilai masih kurang, terutama dalam pembelajaran matematika. Padahal saat ini banyak berkembang alat dan platform digital yang dapat meningkatkan pemahaman konsep-konsep matematika secara lebih interaktif dan kontekstual. Sandi et al. (2024) mengungkapkan bahwa saat ini masih ada banyak guru yang mengandalkan metode konvensional seperti ceramah dan latihan soal di papan tulis, yang sering kali menyebabkan siswa kehilangan minat dan mengalami kesulitan dalam memahami materi matematika yang sifatnya abstrak. Padahal dengan adanya aplikasi dan media pembelajaran digital seperti Desmos dan Padlet, proses pembelajaran matematika dapat dirancang lebih menarik, kolaboratif, dan sesuai dengan gaya belajar siswa masa kini. Oleh karena itu, penting untuk mengintegrasikan teknologi secara lebih optimal dalam pembelajaran matematika agar mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif dan bermakna bagi peserta didik (Maulida et al., 2024). Selain itu, integrasi teknologi ini diharapkan juga mendukung penerapan model pembelajaran yang berfokus pada pengembangan keterampilan abad ke-21, seperti kemampuan berpikir kritis dan menyelesaikan masalah..

Salah satu model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah siswa adalah *Problem Based Learning* (PBL). Meski demikian, penerapannya dalam pembelajaran matematika, terutama pada topik Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV), masih menghadapi tantangan. PBL menuntut siswa untuk aktif dalam menganalisis dan menyelesaikan masalah kontekstual, tetapi pada praktiknya banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konteks permasalahan dan menerjemahkannya ke dalam model matematika SPLDV (

Juliani et al., 2023). Kesulitan ini diperparah dengan minimnya media pembelajaran yang interaktif dan kontekstual, padahal pendekatan kontekstual sangat diperlukan untuk membantu siswa memahami makna dari persamaan dan keterkaitannya dalam kehidupan nyata (Sari et al., 2024). Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media pembelajaran yang tidak hanya mendukung pendekatan PBL, tetapi juga mampu mengintegrasikan teknologi dan visualisasi, seperti penggunaan platform Desmos, untuk memfasilitasi pemahaman siswa terhadap konsep SPLDV secara lebih bermakna (Gomes et al., 2023).

Penggunaan media digital tidak hanya mempermudah guru dalam menyampaikan materi, tetapi juga meningkatkan partisipasi dan interaktivitas siswa dalam proses pembelajaran. Pesatnya perkembangan perangkat pintar telah mendorong anak-anak untuk berinteraksi secara alami dengan teknologi layar sentuh, sehingga aplikasi edukatif yang dirancang dengan baik memiliki potensi besar untuk mendukung pembelajaran konstruktivis pada usia dini (Papadakis & Kalogiannakis, 2017). Aplikasi edukatif yang efektif harus mampu memberikan pengalaman belajar yang bermakna, interaktif, serta disesuaikan dengan tujuan pembelajaran, karena faktor-faktor seperti keterlibatan kognitif, adanya tujuan belajar, dan interaksi sosial menjadi kunci keberhasilan aplikasi pembelajaran digital (Pechenkina et al., 2017). Media pembelajaran digital yang dapat menciptakan pembelajaran yang interaktif adalah Desmos dan Padlet. Penggunaan media Desmos dan Padlet dapat menjadi solusi efektif dalam mengatasi tantangan implementasi *Problem Based Learning* pada materi Sistem Persamaan Dua Variabel. Desmos, sebagai platform berbasis teknologi yang menyediakan visualisasi grafik interaktif yang memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi hubungan antar variabel dalam Sistem Persamaan Dua Variabel secara kontekstual. Dengan menggunakan fitur-fitur dari Desmos seperti *graphing calculator* dan *activity builder*, siswa dapat secara langsung melihat bagaimana perubahan dalam persamaan memengaruhi grafik, sehingga membantu siswa membangun pemahaman konseptual yang lebih dalam dan bermakna (Maulani et al., 2025). Selain itu, Padlet sebagai media kolaboratif memungkinkan siswa untuk mendiskusikan ide, menyusun pemecahan masalah, serta merefleksikan proses berpikir siswa dalam satu ruang virtual yang mudah untuk diakses. Rahmawati & Rahmawati (2024) mengungkapkan bahwa kolaborasi yang terjadi melalui Padlet mendukung inti dari *Problem Based Learning* yang menekankan keterlibatan aktif siswa dalam memecahkan masalah nyata secara berkelompok. Kombinasi antara Desmos yang

memfasilitasi visualisasi matematis dan Padlet yang memperkuat komunikasi serta refleksi siswa, dapat meningkatkan efektivitas *Problem Based Learning* dalam materi Sistem Persamaan Dua Variabel, khususnya dalam membantu siswa memahami konteks masalah dan mengkonversikan ke dalam model matematis yang tepat. Namun demikian, kualitas aplikasi edukatif perlu diperhatikan secara serius karena masih banyak aplikasi yang memiliki kualitas rendah, konten homogen, dan tidak selaras dengan standar pedagogis yang sesuai usia, sehingga dapat menghambat perkembangan kognitif anak (Zhang & Liao, 2015).

Berdasarkan hasil kajian dan penelitian sebelumnya, masih terdapat gap dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami konteks permasalahan dan mengubahnya menjadi model matematika, sementara media pembelajaran yang tersedia masih terbatas pada metode konvensional atau aplikasi tunggal yang belum sepenuhnya interaktif dan kolaboratif. Kondisi ini menegaskan urgensi penelitian untuk menghadirkan media pembelajaran yang lebih inovatif, interaktif, dan sesuai dengan kebutuhan siswa SMP. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada pengembangan aplikasi edukatif yang mengintegrasikan Desmos, sebagai media interaktif, dengan Padlet, sebagai ruang kolaboratif untuk diskusi dan refleksi siswa dalam kerangka *Problem Based Learning*. Inovasi ini diharapkan mampu mengisi kekosongan penelitian sebelumnya serta menjawab kebutuhan pembelajaran matematika yang lebih bermakna, partisipatif, dan kontekstual. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis Desmos dan Padlet yang valid, praktis, dan efektif guna memfasilitasi pemahaman siswa terhadap materi SPLDV melalui aktivitas belajar yang interaktif dan kolaboratif.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan, yang dikenal sebagai *Research and Development (R&D)*. Metode R&D merupakan pendekatan yang bertujuan untuk merancang suatu produk tertentu sekaligus menilai tingkat efektivitasnya. Dalam penelitian ini, digunakan model pengembangan ADDIE, yang memiliki keunggulan karena tahapannya dilakukan secara sistematis dan terstruktur. Model ADDIE terdiri dari 5 tahap menurut Sugiyono (2020) sebagai berikut.

*Analysis* (Analisis) merupakan tahap peneliti akan memulai proses pengembangan dengan mengidentifikasi permasalahan yang muncul dalam pembelajaran di tingkat SMP, khususnya dalam penggunaan media pembelajaran digital pada mata pelajaran Matematika. Permasalahan tersebut dianalisis melalui kajian literatur dan analisis kebutuhan menggunakan kuesioner dari guru dan siswa sebagai subjek kajian awal.

*Design* (Desain) merupakan tahap peneliti akan merancang awal Aplikasi Edukatif menggunakan Desmos Teacher dan Padlet pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) berdasarkan kurikulum yang berlaku yaitu kurikulum merdeka dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

*Development* (Pengembangan) merupakan tahap yang aplikasi edukatifnya akan dikembangkan berdasarkan desain yang telah disusun. Produk kemudian akan dipresentasikan dengan teman sejawat lalu akan divalidasi oleh para ahli yaitu dosen dan guru matematika menggunakan angket. Masukan, tanggapan, saran dan kritik dimanfaatkan untuk merevisi dan menyempurnakan aplikasi edukatif ini.

*Implementation* (Implementasi) merupakan tahap yang akan dilakukan dalam bentuk uji coba kepada siswa-siswi SMP kelas VIII melalui simulasi pembelajaran. Uji coba ini akan menghasilkan data perbandingan nilai pretest dan posttest. Tujuannya adalah mengetahui keterpahaman, kejelasan, dan kesesuaian terhadap pembelajaran menggunakan aplikasi edukatif ini.

*Evaluation* (Evaluasi) merupakan tahap yang akan dilakukan dengan evaluasi hasil presentasi pada setiap tahap pengembangan dan hasil implementasi. Evaluasi mencakup kepraktisan penggunaan, keefektifan penggunaan aplikasi, interaktif dan kontekstual untuk pengguna. Untuk kriteria validitas aplikasi edukatif disajikan pada Tabel 1.

**Table 1.** Kriteria Validitas

No.	Skor (%)	Kriteria
1.	< 21%	Sangat Tidak Valid
2.	21% - 40%	Tidak Valid
3.	41% - 60%	Cukup Valid
4.	61% - 80%	Valid
5.	81% - 100%	Sangat Valid

Sumber: (Siregar & Ananda 2023)

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari–Mei 2025. Subjek penelitian terdiri atas 6 siswa kelas VIII SMP yang dipilih secara purposive untuk uji coba terbatas, serta

3 validator (1 dosen dan 2 guru SMP) untuk validasi produk. Analisis data dilakukan pada setiap tahapan penelitian. Pada tahap analisis kebutuhan, data dari angket guru dan siswa dianalisis secara deskriptif kualitatif. Pada tahap validasi produk, data dianalisis menggunakan rumus persentase validitas, kemudian dikategorikan ke dalam kriteria validitas (Siregar & Ananda, 2023). Pada tahap implementasi, efektivitas aplikasi diuji melalui perbandingan hasil pretest dan posttest siswa, yang dianalisis secara kuantitatif dengan menghitung rata-rata peningkatan skor. Selain itu, data observasi dan refleksi siswa dianalisis secara deskriptif untuk menilai kepraktisan dan keterterapan aplikasi dalam pembelajaran.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk akhir yang dihasilkan adalah pengembangan aplikasi edukatif yaitu Desmos Teacher dan Padlet pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Proses pengembangan penelitian mengikuti tahapan ADDIE. Hasil dan pembahasan penelitian diuraikan di bawah ini.

### 1. *Analysis* (Analisis)

Tahap analisis dalam model ADDIE dimulai dengan mengidentifikasi masalah pembelajaran, khususnya pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel di tingkat SMP. Berdasarkan kajian literatur dan hasil kuesioner, ditemukan bahwa siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami konteks masalah dan menerjemahkannya ke dalam model matematika SPLDV (Maheswari et al., 2023). Selain itu, penggunaan media digital yang kontekstual dan interaktif masih sangat terbatas, padahal media tersebut dapat mendukung pendekatan *Problem Based Learning* secara lebih efektif.

Pemanfaatan platform Desmos Teacher, yang memungkinkan visualisasi dan interaksi langsung dengan persamaan matematika, menjadi salah satu solusi potensial untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan memperjelas konsep SPLDV (Gomes et al., 2023). Oleh karena itu, penting dilakukan analisis kebutuhan untuk memastikan bahwa pengembangan aplikasi edukatif selaras dengan karakteristik dan kebutuhan pengguna.

Berdasarkan hasil kuesioner yang dianalisis, peneliti menemukan hal-hal penting dari beberapa aspek sebagai berikut :

- a. Nilai Edukasi: Guru dan siswa sepakat aplikasi edukatif sangat membantu pemahaman, terutama pada matematika. Aplikasi harus selaras dengan kurikulum yang berlaku.
- b. Kualitas Konten: Diharapkan konten bersifat adaptif, variatif, dan menyenangkan, dengan elemen seperti simulasi, animasi, dan kuis. Guru menekankan bahwa soal dan materi harus dapat menyesuaikan secara otomatis dengan kemampuan siswa.
- c. Usia dan Tahapan Perkembangan: Aplikasi perlu menyesuaikan materi dengan tingkat perkembangan kognitif siswa, serta mendukung fitur personalisasi. Fitur personalisasi (misalnya memilih level kesulitan atau gaya penyajian) penting agar siswa pada tahap operasional konkret dapat belajar sesuai kecepatan masing-masing dan tetap termotivasi.
- d. Interaktivitas dan Keterlibatan: Fitur seperti game, kuis, dan tantangan mendorong siswa untuk membangkitkan semangat dan partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran. Penggunaan masih terbatas (hanya sesekali), menandakan perlunya integrasi rutin agar interaktivitas tidak hanya insidental.
- e. Panduan dan Desain Pembelajaran: Diperlukan petunjuk penggunaan yang jelas untuk guru dan siswa agar aplikasi mudah diakses dan diterapkan dalam kelas.
- f. Desain Menarik dan Feedback Instan: Visual yang menarik dan umpan balik langsung dinilai efektif meningkatkan semangat dan pemahaman siswa.
- g. Inovasi dalam Konten: Siswa tertarik pada fitur baru seperti game petualangan, AR/VR, dan pembelajaran berbasis cerita yang membuat pengalaman belajar lebih bermakna.

Secara keseluruhan, media pembelajaran yang mampu menggabungkan pendekatan *problem-based learning* dan memenuhi tujuh aspek tersebut, dengan teknologi interaktif serta visualisasi matematis adalah Desmos dan Padlet. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa integrasi Desmos dalam model PBL pada materi SPLDV secara signifikan meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa (Muqoddaroh & Maharani, 2024), sedangkan Padlet juga telah digunakan dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (Kasih et al., 2023).

## **2. Design (Desain)**

Pada tahap desain mulai merancang Aplikasi Edukatif menggunakan Desmos Teacher dan Padlet pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) berdasarkan kurikulum yang berlaku yaitu kurikulum merdeka dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

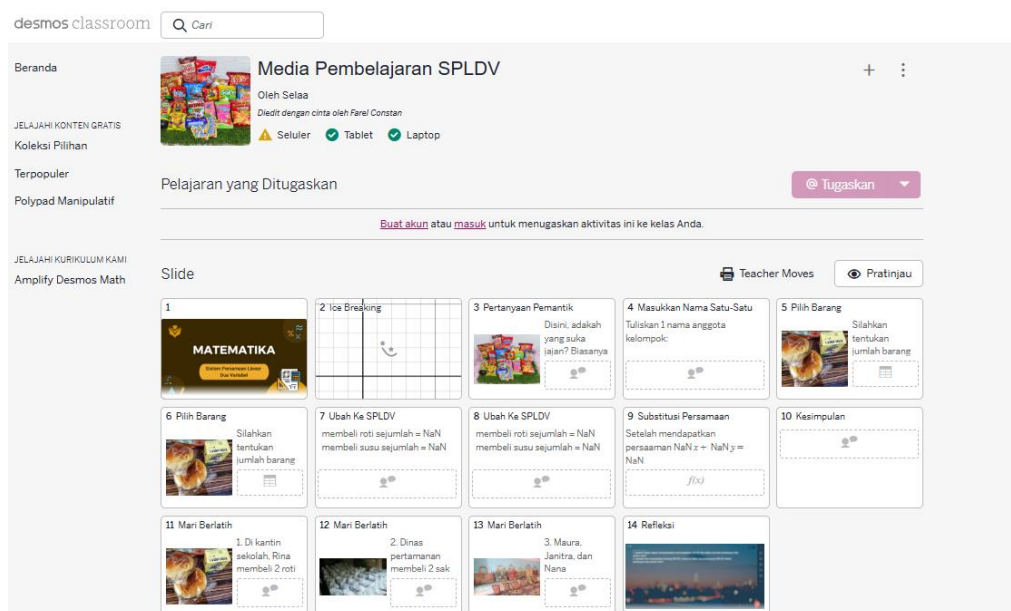


Figure 1. Tampilan desain pada Desmos Teacher

Pada slide pertama menampilkan judul mata pelajaran dan materi yang akan dibawakan. Tujuannya adalah untuk membangun fokus siswa pada topik yang akan dipelajari. Pada slide kedua diberikan ice breaking untuk menyiapkan siswa sebelum masuk dalam materi yang akan disampaikan. Pada slide ketiga, disediakan pertanyaan pemantik dengan menggunakan pendekatan *Problem Based Learning*. Sandi et al. (2024) menyampaikan bahwa pendekatan *Problem Based Learning* mendasarkan dirinya pada fokus siswa, dimana siswa secara aktif membangun pengetahuan mereka melalui proses eksplorasi dan penyelesaian masalah. Masalah sebagai pemicu belajar yang digunakan sebagai titik awal pembelajaran untuk mendorong rasa ingin tahu serta motivasi siswa. Sehingga tujuan diberikannya pendekatan ini pada pertanyaan pemantik adalah untuk mendorong rasa ingin tahu siswa akan materi yang akan dipelajari. Dan harapannya, siswa dapat mulai membayangkan atau memperkirakan tentang materi yang akan dipelajari. Pada slide keempat, disediakan tempat untuk menuliskan nama anggota kelompok yang terdiri dari dua orang. Nama yang dituliskan akan digunakan untuk soal yang akan dikerjakan. Tujuan dari slide ini adalah untuk mendorong interaksi sosial siswa

menegaskan bahwa kegiatan akan dilakukan di dalam kelompok. Pada slide kelima dan keenam, diberikan instruksi dan kolom bagi setiap anggota kelompok untuk menuliskan jumlah roti dan susu yang ingin dibeli. Aktivitas ini bertujuan untuk menyusun data kontekstual yang nantinya akan diolah menjadi sistem persamaan. Pada slide ketujuh dan kedelapan, disediakan instruksi dan kolom bagi siswa untuk menuliskan bentuk sistem persamaan linear dua variabel dari jumlah roti dan susu yang sudah dipilih oleh setiap anggota kelompok. Slide ini bertujuan untuk membimbing siswa menyusun model matematika dari konteks yang mereka pilih. Pada slide kesembilan, disediakan panduan dan kolom untuk menuliskan langkah-langkah penyelesaian SPLDV dengan metode substitusi. Harapannya, siswa tidak hanya dapat menyusun bentuk SPLDV dari konteks yang telah dibuat, tetapi juga memahami secara bertahap bagaimana metode substitusi digunakan untuk menemukan nilai variabel. Pada slide kesepuluh, disediakan kolom untuk menyampaikan kesimpulan proses yang telah siswa lakukan. Tujuan dari slide ini adalah untuk membantu siswa merefleksikan alur pembelajaran secara keseluruhan. Pada slide kesebelas hingga tiga belas, diberikan tiga soal kontekstual sebagai posttest. Soal ini disediakan untuk menguji pemahaman siswa akan kegiatan pembelajaran yang sudah dilakukan. Setiap soal menghadirkan situasi nyata yang berbeda untuk melatih keterampilan pemecahan masalah dan penerapan konsep SPLDV. Pada bagian slide terakhir terdapat slide refleksi yang membimbing siswa untuk mengisi refleksinya di bagian Padlet. Fase ini penting untuk menumbuhkan kesadaran siswa terhadap proses belajar mereka. Hal ini sejalan dengan temuan Gusmanidar (2024) yang menunjukkan bahwa pembelajaran yang melibatkan refleksi diri dapat meningkatkan pemahaman konseptual siswa serta membentuk kesadaran spiritual yang lebih mendalam.



**Figure 2.** Tampilan desain pada Padlet

Visualisasi konsep aplikasi edukatif ini agar siswa dapat lebih mudah mengaplikasikan SPLDV dalam kehidupan sehari-hari secara interaktif. Penggunaan aplikasi edukatif ini juga menjadi strategi untuk meningkatkan partisipasi aktif dan pemahaman siswa terhadap aljabar yang bersifat abstrak. Menurut (Karisma & Chandra, n.d.), penggunaan media Padlet memudahkan siswa berkolaborasi, berbagi informasi, dan berdiskusi dalam sebuah papan digital yang dapat diakses kapanpun dan dimanapun berada. Sehingga dengan pendekatan ini, diharapkan aplikasi edukatif tidak hanya relevan, tetapi juga mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar.

### 3. *Development (Pengembangan)*

Pada tahap pengembangan, aplikasi edukatif telah dikembangkan berdasarkan desain yang telah disusun. Kemudian dilakukan presentasi kepada teman sejawat. Presentasi ini bertujuan untuk memperoleh masukan tambahan secara langsung dari teman sejawat. Berdasarkan diskusi dan umpan balik dari teman sejawat, diperoleh beberapa masukan penting seperti:

- a. Visual yang kurang menarik, teman sejawat menilai tampilan aplikasi masih terlalu sederhana dan belum menarik. Sebagai tindak lanjut, kelompok telah melakukan perbaikan visual dengan menambahkan elemen yang mendukung materi
- b. Instruksi dalam aplikasi dianggap belum cukup jelas bagi pengguna. Oleh karena itu, kelompok telah menambahkan petunjuk langkah demi langkah yang lebih terstruktur dan mudah dipahami

- c. Soal kurang menarik dan bervariasi. Sebagai tindak lanjut, kelompok memperbaiki soal dengan menambahkan ilustrasi gambar yang sesuai untuk membantu siswa memahami konteks soal secara visual
- d. Penambahan ice breaking, kelompok menambahkan ice breaking berupa permainan sederhana berkaitan dengan materi SPLDV

Selain itu dilakukan juga proses validasi menggunakan instrumen angket yang mencakup aspek bahasa, tampilan, interaktivitas, dan kesesuaian kontekstual dengan siswa, dan fungsionalitas. Validasi dilakukan oleh dosen dan guru matematika dengan menggunakan angket. Adapun masukan, tanggapan maupun saran dan kritik yang diperoleh digunakan untuk merevisi dan menyempurnakan aplikasi edukatif ini agar lebih layak digunakan dalam pembelajaran.

**Table 2.** Hasil Validitas

<b>Validator</b>	<b>Hasil (%)</b>
Validator 1	79%
validator 2	88%
Validator 3	87%
Rata-rata	84,66%

Hasil analisis menunjukkan bahwa, validator 1 memberikan total skor sebesar 79% dengan rerata 3,16, yang termasuk ke dalam kategori “**Valid**”. Validator 2 memberikan total skor sebesar 88% dengan rerata 3,52, yang termasuk ke dalam kategori “**Sangat Valid**”, validator menyampaikan bahwa aplikasi sangat membantu siswa dalam memahami materi SPLDV. Validator 3 memberikan total skor sebesar 87% dengan rerata penilaian 3,48, yang juga termasuk dalam kategori “**Sangat Valid**”, masukan yang diberikan berupa revisi kecil, seperti penyesuaian pada permisalan variabel dan kejelasan instruksi pada beberapa slide. Secara keseluruhan hasil rata-rata validitasnya termasuk kategori “**Sangat Valid**” dengan nilai 84,66%. Dengan demikian aplikasi edukatif ini sudah terbukti valid dan dapat digunakan untuk implementasi.

#### **4. Implementation (Implementasi)**

Tahap implementasi akan dilakukan dalam bentuk uji coba kepada siswa-siswi SMP kelas VIII melalui simulasi pembelajaran. Uji coba ini akan menghasilkan data perbandingan nilai pretest dan posttest. Tujuannya adalah mengetahui keterpahaman,

kejelasan, dan kesesuaian terhadap pembelajaran menggunakan aplikasi edukatif ini. Berikut adalah hasil perbandingan nilai pretest dan posttest.

**Table 3.** Hasil Perbandingan Pretest dan Posttest

Kode Siswa	Hasil Pretest	Hasil Posttest
S1	80,00	83,33
S2	70,00	93,33
S3	80,00	88,33
S4	51,66	95,00
S5	73,33	91,66
S6	73,33	91,66

Seperti yang disajikan pada Tabel 3, hasil pretest terendah yaitu 51,66 dan yang tertinggi yaitu 80,00. Ini menunjukkan bahwa kemampuan awal yang dimiliki cukup beragam. Ada siswa yang memiliki kemampuan awal yang cukup baik dan ada pula yang kurang. Nilai pretest para siswa yang tergolong tidak terlalu tinggi juga disebabkan karena kurangnya waktu pengerjaan yang diberikan. Sehingga siswa tidak dapat mengerjakan secara maksimal. Hasil analisis menunjukkan bahwa semua siswa mengalami peningkatan nilai dari pretest ke posttest. Siswa 1 memiliki nilai pretest yang tinggi dan memiliki peningkatan yang paling kecil, kemungkinan karena sudah menguasai sebagian besar materi sejak awal. Siswa 2 memiliki pemahaman awal yang cukup baik, dibuktikan dari nilai pretestnya yaitu 70,00. Dan kegiatan pembelajaran yang diberikan dapat dikatakan berhasil, karena siswa 2 berhasil mengalami peningkatan nilai posttest yang cukup tinggi, yaitu 93,33. Serupa dengan siswa 1, kemungkinan siswa 3 sudah menguasai sebagian besar materi sejak awal, yang dibuktikan dengan nilai pretestnya yaitu 80,00. Siswa 3 pun mengalami peningkatan menjadi 88,33 pada nilai posttestnya. Peningkatan paling signifikan terjadi pada siswa 4 yang memiliki nilai awal (pretest) paling rendah, yaitu 51,66 menjadi 95,00 pada nilai posttest. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran memberikan dampak yang besar pada siswa yang sebelumnya kurang menguasai materi. Sementara itu siswa 5 dan siswa 6 memiliki nilai pretest yang cukup baik yaitu 73,33 dan mengalami peningkatan yang tinggi yaitu 91,66.

## 5. *Evaluation (Evaluasi)*

Tahap evaluasi dalam pengembangan dilakukan terhadap aplikasi edukatif yang digunakan untuk mendukung pemahaman mengaplikasikan SPLDV dalam

kehidupan sehari-hari dengan teknologi desmos teacher dan padlet. Dari penyebaran kuesioner untuk menganalisis kebutuhan guru maupun siswa, didapat beberapa aspek kebutuhan dimana aplikasi edukatif Desmos dan Padlet yang dikembangkan memperoleh hasil sangat valid memenuhi kriteria valid. Beberapa penelitian terkait media Desmos dan Padlet, yakni penelitian yang dilakukan oleh Maheswari et al. (2023) bahwa aktivitas pembelajaran yang dikembangkan menggunakan Desmos memiliki potensi untuk mendukung pembelajaran siswa dalam topik pencerminan. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Nisa et al. (2025) menyatakan bahwa sebagian besar peserta didik merasa Desmos mudah digunakan dan sangat membantu dalam pembelajaran matematika khususnya visualisasi materi. Penelitian yang dilakukan Maarif et al. (2024) menyatakan bahwa penerapan media pembelajaran Padlet pada materi induksi matematika dapat meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik. Dan penelitian yang dilakukan Ma & Xi (2021) menyatakan bahwa multimedia interaktif berbasis padlet praktis dan layak digunakan dalam proses pembelajaran matematika khususnya materi lingkaran kelas XI. Penilaian dari perbandingan pretest dan posttest dari subjek simulasi juga memperoleh hasil yang meningkat. Selain itu subjek simulasi menilai aplikasi edukatifnya mudah digunakan dan mendukung secara visual maupun interaktif. Hasil evaluasi ini menjadi dasar bahwa aplikasi edukatif layak digunakan untuk pengembangan lebih lanjut dalam skala pembelajaran sesungguhnya oleh para guru. Berikut adalah tautan aplikasi edukatif Desmos dan Padlet (bagian refleksi) <http://bit.ly/45QTuDW>

## **SIMPULAN**

Penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan aplikasi edukatif berbasis Desmos dan Padlet pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel melalui model ADDIE berhasil menghasilkan media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif. Aplikasi ini memfasilitasi visualisasi konsep SPLDV secara interaktif melalui Desmos dan mendukung kolaborasi serta refleksi siswa melalui Padlet. Hasil validasi oleh para ahli menunjukkan skor rata-rata 84,66% dalam kategori “Sangat Valid”, sementara uji coba implementasi menunjukkan peningkatan nilai posttest secara signifikan dibandingkan pretest, terutama pada siswa dengan pemahaman awal yang rendah. Selain itu, siswa

menilai aplikasi mudah digunakan, menarik secara visual, dan membantu pemahaman materi secara kontekstual. Oleh karena itu, aplikasi edukatif ini terbukti mampu meningkatkan keterlibatan aktif siswa serta memperkuat pemahaman konsep aljabar dalam konteks nyata.

## DEKLARASI

Author Contribution : HFCA: Penulis, Editing, Pengolah data, Pengumpul data; ALKP: Penulis, Editing; MAP: Penulis, Editing, Pengolah data, Pengumpul data; MNP: Pengolah data, Pengumpul data; RYS: Pengumpul data; AEP: Pembimbing, Penasihat.

Conflict of Interest : The authors declare no conflict of interest.

## DAFTAR PUSTAKA

- Gomes, L. V. A., Kumalasari, D. P., Listyowati, M. E., & Kristanto, Y. D. (2023). Pengembangan rangkaian aktivitas pembelajaran desmospada topik sistem persamaan linear dua variabel. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika 2023, June*, 148–160.
- Gusmanidar, E. (2024). Meningkatkan hasil belajar siswa melalui pembelajaran refleksi diri terhadap pemahaman tentang ibadah di smp negeri 1 tanah putih. *1(1)*, 899–905. Retrieved from <https://journal.makwafoundation.org/index.php/eduspirit/article/view/1261>
- Karisma, B., & Chandra, M. R. (n.d.). Padlet sebagai inovasi media pembelajaran. 96–110. <https://doi.org/10.37296/idebahasa.v7i1.301>
- Kasih, S., Siregar, S. N., & Roza, Y. (2023). Pengembangan bahan ajar berbantuan aplikasi padlet pada materi himpunan di kelas vii smp/mts untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, *6(3)*, 295. <https://doi.org/10.24014/juring.v6i3.20072>
- Ma, S. M. A., & Xi, K. (2021). Pengembangan multimedia interaktif berbasis padlet dengan pendekatan kontekstual pada materi lingkaran untuk siswa sma/ma kelas xi *16(12)*, 48–56.
- Maarif, S., Aprilia, R. R., & Hartiningrum, E. S. N. (2024). Penerapan media pembelajaran padlet pada pembelajaran matematika. *paradigma: Jurnal Filsafat, Sains, Teknologi, Dan Sosial Budaya Volume*, *30(2)*, 45–57. <https://doi.org/10.33503/paradigma.v29i3>
- Maheswari, G. A., Juliani, V., Saputra, R. A., Kristanto, Y. D., Dharma, U. S., Dharma, U. S., Dharma, U. S., & Dharma, U. S. (2023). *Aktivitas pembelajaran matematika berbasis kalkulator grafik desmos pada materi transformasi geometri pencerminan*. 179–188.
- Maulani, T. A., Sulistyaningsih, D., & Mawarsari, V. D. (2025). Implementasi

- penggunaan e-lkpd pendekatan open-ended pada materi spldv. *Journal on Education*, 7(2), 11040–11052. <https://doi.org/10.31004/joe.v7i2.7971>
- Maulida, B. A., Albahij, A., & Mufidah, L. (2024). Pengaruh penggunaan teknologi tpack dalam meningkatkan minat belajar matematika peserta didik sd kelas 4. *Jurnal Universitas Muhammadiyah Jakarta*, 1266–1275.
- Muqoddaroh, F., & Maharani, R. (2024). Pengintegrasian desmos dalam model pembelajaran problem based learning untuk meningkatkan kemampuan computational thinking materi spldv. *NCoINS: National Conference of Islamic Natural Science*, 91–104.
- N.K. Juliani, I.G.P. Sudiarta, & N.N. Nuadi. (2023). Pengembangan e-modul interaktif pada materi sistem persamaan linear dua variabel untuk meningkatkan numerasi siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 12(1), 72–83. <https://doi.org/10.23887/jppmi.v12i1.933>
- Nisa, L. C., Isnawati, A. R., Rachmawati, A. K., & Miasary, S. D. (2025). Pemanfaatan desmos untuk pembelajaran matematika interaktif bagi guru matematika smk di salatiga. *10(1)*, 59–72. <https://doi.org/10.47200/jnajpm.v10i1.2675>
- Papadakis, S., & Kalogiannakis, M. (2017). Mobile educational applications for children. what educators and parents need to know. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 11(2), 1. <https://doi.org/10.1504/ijmlo.2017.10003925>
- Pechenkina, E., Laurence, D., Oates, G., Eldridge, D., & Hunter, D. (2017). Using a gamified mobile app to increase student engagement, retention and academic achievement. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0069-7>
- Rahmawati, D., & Rahmawati, F. (2024). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah (pbl) berbantuan multimedia padlet terhadap keterampilan berpikir kritis siswa smk. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(3), 2429–2441. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i3.6827>
- Ramadani, M., Pujiastuti, H., Faturrohman, M., & Syamsuri, S. (2023). Integrasi teknologi desmos dalam pembelajaran matematika: a systematic literature review. *JlIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(2), 850–855. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i2.1340>
- Sandi, N. R., Nisa, S., & Suriani, A. (2024). Penggunaan model pembelajaran problem based learning dalam meningkatkan minat belajar siswa atau ketertarikan mendalam terhadap suatu hal , yang tidak terpengaruh oleh faktor luar. *3(2)*, 294–303. <https://doi.org/10.30640/dewantara.v3i2.2654>
- Sari, A. P., Buchori, A., & Wulandari, D. (2024). Pengembangan mobile edukasi dengan pendekatan kontekstual pada materi aljabar untuk meningkatkan berpikir kritis siswa MTs. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 15(2), 250–261. <https://doi.org/10.26877/aks.v15i2.19863>
- Siregar, D. S., & Ananda, R. (2023). Pengembangan media pembelajaran board game matematika ular tangga untuk siswa tunarungu. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1924–1935. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2340>

- Suhendra, M., Hakim, R. N., & Arifin, Z. (2025). Analisis minat belajar siswa dalam pelajaran matematika pada materi grafik fungsi kuadrat menggunakan desmos. *Elips: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 91–99. <http://journal.unpacti.ac.id/index.php/ELIPS>. <https://doi.org/10.47650/elips.v6i1.1794>
- Sugiyono. (2020). *Metodologi penelitian kuantitatif, kualitatif dan r & d*. Bandung: Alfabeta.
- Waruwu, M. (2024). Metode penelitian dan pengembangan (r&d): konsep, jenis, tahapan dan kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220–1230. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141>
- Zhang, J., & Liao, B. (2015). Learning on the fingertips: the opportunities and challenges of educational apps. *Journal of Education and Practice*, 6(20), 62–67. [www.iiste.org](http://www.iiste.org)