

# Inovasi media pembelajaran android berbasis construct 2 pada materi SPLDV untuk mendukung pembelajaran matematika interaktif

Rezki Ayu Ramadhani<sup>1</sup>, Aliyah Rahmah. D<sup>1</sup>, Muhammad. Ilham<sup>1</sup>, Lisnasari Andi Mattoliang<sup>2\*</sup>, Ahmad Farham Majid<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Pendidikan Matematika, FTK, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Makassar

<sup>2</sup> Pendidikan Matematika, FTK, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Makassar

[lisnasari.mattoliang@uin-alauddin.ac.id](mailto:lisnasari.mattoliang@uin-alauddin.ac.id)

Diterima:02-06-2026; Direvisi:17-06-2026; Dipublikasi: 23-06-2026

## Abstract

This research is motivated by students' difficulties in understanding and solving Linear Equation System of Two Variables (SPLDV) problems. This study aims to develop a valid, practical, and effective Android-based learning media using Construct 2 on SPLDV material to support interactive mathematics learning. This research employs a Research and Development (R&D) method, utilizing a 4D model (Define, Design, Develop, and Disseminate). The research subjects were 30 eighth-grade students at MTsN Gowa. The instruments used included validation sheets, teacher and student response questionnaires, as well as pre-test and post-test. The results showed that the learning media met the very valid criteria with an average expert assessment percentage of 94.52%. The media was also declared very practical based on 100% learning implementation, 92.50% teacher response, and 89.56% student response. Furthermore, the media proved effective with a classical completeness of 76.67% and an increase in average student learning outcomes from 27.17 to 80.50. In conclusion, this Android-based learning media is feasible and effectively used as an interactive learning alternative for SPLDV material.

**Keywords:** android media; construct 2; interactive learning; mathematics; SPLDV

## Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kesulitan peserta didik dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran android berbasis Construct 2 pada materi SPLDV yang valid, praktis, dan efektif guna mendukung pembelajaran matematika interaktif. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*). Subjek penelitian ini adalah 30 peserta didik kelas VIII.4 di MTsN Gowa. Instrumen penelitian meliputi lembar validasi, angket respons guru dan peserta didik, serta *pre-test* dan *post-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran sangat valid dengan rata-rata persentase penilaian ahli sebesar 94,52%. Media juga dinyatakan sangat praktis berdasarkan keterlaksanaan pembelajaran 100%, respons guru 92,50%, dan respons peserta didik 89,56%. Selain itu, media terbukti efektif dengan ketuntasan klasikal 76,67% dan peningkatan rata-rata hasil belajar dari 27,17 menjadi 80,50. Kesimpulannya, media pembelajaran ini layak dan efektif digunakan sebagai alternatif pembelajaran interaktif pada materi SPLDV.

**Kata Kunci:** media android; construct 2; pembelajaran interaktif; matematika; SPLDV

## 1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang memiliki peranan penting dalam pendidikan karena dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis,

dan kreatif peserta didik (Hasratuddin, 2023). Selain itu, matematika tidak hanya berkaitan dengan angka dan rumus, tetapi juga berfungsi sebagai sarana untuk memahami serta menyelesaikan berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Rahmah, 2021). Oleh karena itu, pembelajaran matematika perlu dirancang agar mampu membantu peserta didik memahami konsep secara bermakna dan mengaplikasikannya dalam berbagai situasi nyata.

Namun, dalam proses pembelajaran masih terdapat beberapa materi matematika yang dianggap sulit oleh peserta didik, salah satunya adalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Materi ini menuntut peserta didik untuk memahami hubungan antarvariabel, menerjemahkan permasalahan kontekstual ke dalam model matematika, serta menentukan penyelesaian menggunakan berbagai metode. (Oktaviana & Ardiawan, 2023) menyatakan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep, menerapkan prosedur penyelesaian, dan melakukan perhitungan pada materi SPLDV sehingga kemampuan pemahaman matematis mereka masih tergolong rendah. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya inovasi pembelajaran yang dapat membantu peserta didik memahami konsep SPLDV secara lebih mudah, menarik, dan interaktif.

Perkembangan teknologi digital yang semakin pesat telah memberikan pengaruh yang signifikan terhadap dunia pendidikan, terutama dalam pengembangan media pembelajaran berbasis android. Penggunaan media pembelajaran berbasis android memungkinkan peserta didik belajar secara fleksibel karena dapat diakses kapan saja dan di mana saja melalui perangkat smartphone. (Heswari, 2022) menjelaskan bahwa media pembelajaran matematika berbasis android efektif digunakan untuk meningkatkan kemandirian belajar, minat belajar, serta kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Salah satu perangkat lunak yang banyak dimanfaatkan dalam pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis android adalah Construct 2.

Construct 2 merupakan perangkat lunak pengembangan aplikasi dan game berbasis HTML5 yang dikembangkan oleh Scirra untuk platform dua dimensi (2D). Keunggulan Construct 2 terletak pada kemudahan penggunaannya karena tidak memerlukan kemampuan pemrograman yang kompleks sehingga memungkinkan pengembang untuk menghasilkan media pembelajaran yang interaktif dan menarik (Nisa & Mawardah, 2023). (Kustiyarto, 2025) menyatakan bahwa game edukasi berbasis Construct 2 dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika dan literasi digital peserta didik melalui pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan. (Harisa et al., 2023) juga menjelaskan bahwa penggunaan game edukasi berbasis Construct 2 dinyatakan valid dan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran matematika karena mampu meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik melalui interaksi aktif dengan media digital.

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa Construct 2 memiliki potensi yang baik untuk digunakan sebagai media pembelajaran matematika. (Luppy et al., 2022) menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis animasi menggunakan Construct 2 mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menarik dan meningkatkan motivasi belajar peserta didik. (Triutami, 2020) serta (Yuliana et al., 2022) juga melaporkan bahwa game edukasi matematika berbasis android menggunakan Construct 2 mampu meningkatkan kemampuan pemahaman matematis, minat belajar, serta keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Selain itu, (Nubailah, 2024) menemukan bahwa media pembelajaran berbasis Construct 2 memenuhi kategori sangat valid dan praktis sehingga layak digunakan sebagai inovasi media pembelajaran matematika.

Meskipun demikian, hasil kajian terhadap penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa keterbatasan yang belum teratasi. Sebagian besar penelitian terdahulu lebih berfokus pada pengembangan media pembelajaran secara umum serta pengukuran aspek validitas, kepraktisan, dan efektivitas media tanpa mengintegrasikan berbagai fitur pembelajaran dalam satu aplikasi yang utuh. (Herawati & Indarini, 2021; Nubailah, 2024; Yuliana et al., 2022), memang menunjukkan keberhasilan penggunaan Construct 2 dalam pembelajaran matematika, namun media yang dikembangkan tidak secara khusus difokuskan pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Sementara itu, (Wafiyah, 2023) telah mengembangkan media mobile learning berbasis android pada materi SPLDV, tetapi media tersebut belum mengintegrasikan unsur game edukasi interaktif yang dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran. Di sisi lain (Putry et al., 2025) mengembangkan media berbantuan Construct 2 pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV), sehingga karakteristik materi yang dikembangkan berbeda dengan SPLDV. Selain itu, penelitian-penelitian sebelumnya umumnya hanya memuat sebagian fitur pembelajaran, seperti penyajian materi, latihan soal, atau permainan edukatif secara terpisah, sehingga belum menyediakan pengalaman belajar yang terintegrasi dalam satu media pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa masih terdapat celah penelitian (*research gap*) dalam pengembangan media pembelajaran berbasis Construct 2 yang secara khusus dirancang untuk materi SPLDV. Selain itu, belum banyak penelitian yang mengintegrasikan berbagai komponen pembelajaran, seperti materi pembelajaran, animasi konsep, video edukatif, latihan soal, kuis interaktif berbasis game, dan umpan balik otomatis dalam satu aplikasi berbasis android. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media pembelajaran yang lebih komprehensif dan interaktif untuk membantu peserta didik memahami konsep SPLDV secara lebih efektif.

Penelitian ini menawarkan solusi melalui pengembangan media pembelajaran android berbasis Construct 2 pada materi SPLDV. Media yang dikembangkan dirancang agar dapat digunakan melalui smartphone android dan memuat berbagai fitur pembelajaran

yang saling terintegrasi, yaitu materi pembelajaran, animasi konsep, video edukatif, latihan soal, kuis interaktif berbasis game, serta umpan balik otomatis terhadap jawaban peserta didik. Penggunaan Construct 2 dipilih karena mampu menghasilkan media pembelajaran interaktif berbasis HTML5 dengan tampilan yang menarik dan mudah dikembangkan tanpa memerlukan kemampuan pemrograman yang kompleks (Nisa & Mawardah, 2023).

Kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada pengembangan media pembelajaran berbasis Construct 2 yang secara khusus difokuskan pada materi SPLDV dengan mengintegrasikan materi pembelajaran, animasi konsep, video edukatif, latihan soal, kuis berbasis game edukasi, dan umpan balik otomatis dalam satu aplikasi android. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya hanya mengembangkan sebagian fitur tersebut atau diterapkan pada materi matematika yang berbeda, media yang dikembangkan dalam penelitian ini dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif, terintegrasi, dan mendukung pembelajaran mandiri peserta didik pada materi SPLDV.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran android berbasis Construct 2 pada materi SPLDV yang valid, praktis, dan efektif guna mendukung pembelajaran matematika interaktif serta meningkatkan pemahaman matematis peserta didik.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development / R&D*) yang menggunakan model pengembangan 4D (*Four-D Model*) yang dikemukakan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel. Model pengembangan ini terdiri atas empat tahap, yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Model 4D dipilih karena sesuai digunakan dalam pengembangan media pembelajaran untuk menghasilkan produk yang valid, praktis, dan efektif.

Penelitian ini dilaksanakan di MTsN Gowa pada tahun ajaran 2025/2026. Subjek penelitian adalah 30 peserta didik kelas VIII.4. Produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran android berbasis Construct 2 pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar validasi ahli materi dan ahli media, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, angket respons guru, angket respons peserta didik, serta tes hasil belajar berupa *pre-test* dan *post-test*. Instrumen validasi digunakan untuk menilai tingkat kevalidan media, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan angket respons guru digunakan untuk menilai

kepraktisan media, sedangkan angket respons peserta didik serta tes hasil belajar digunakan untuk menilai keefektifan media pembelajaran.

Penelitian ini menilai tiga aspek utama, yaitu validitas, kepraktisan, dan keefektifan media pembelajaran. Validitas diperoleh melalui penilaian ahli materi dan ahli media. Kepraktisan diperoleh melalui observasi keterlaksanaan pembelajaran dan respons guru terhadap penggunaan media. Sementara itu, keefektifan diperoleh berdasarkan respons peserta didik dan hasil belajar peserta didik melalui *pre-test* dan *post-test*. Hal ini sejalan dengan (Majid et al., 2024) yang menyatakan bahwa kualitas produk pengembangan ditinjau berdasarkan aspek validitas, kepraktisan, dan keefektifan.

### Teknik Analisis Data

Data penelitian dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif.

#### - Analisis Validitas

Data validitas diperoleh dari hasil penilaian ahli materi dan ahli media menggunakan rumus:

$$P = \left( \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \right) \times 100\%$$

Hasil persentase validitas kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria kevalidan yang diadaptasi dari Akbar (2013) sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Persentase (%)	Kategori
81,01–100,00	Sangat Valid
61,01–80,00	Valid
41,01–60,00	Cukup Valid
21,01–40,00	Kurang Valid
0,00–20,00	Tidak Valid

Sumber: Akbar (2013)

Media dinyatakan layak digunakan apabila memperoleh persentase minimal 61,01% dengan kategori valid.

#### - Analisis Kepraktisan

Data kepraktisan diperoleh dari lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, angket respons guru, dan angket respons peserta didik. Persentase kepraktisan dihitung menggunakan rumus:

$$P = \left( \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \right) \times 100\%$$

Hasil persentase kepraktisan kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria kepraktisan yang diadaptasi dari Akbar (2013) sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Kriteria Kepraktisan Media

Persentase (%)	Kategori
81,01–100,00	Sangat Praktis
61,01–80,00	Praktis
41,01–60,00	Cukup Praktis
21,01–40,00	Kurang Praktis
0,00–20,00	Tidak Praktis

Sumber: Akbar (2013)

Media dinyatakan praktis apabila memperoleh kategori praktis atau sangat praktis.

#### - Analisis Keefektifan

Keefektifan media ditinjau berdasarkan respons peserta didik dan hasil belajar peserta didik melalui *pre-test* dan *post-test*. Ketuntasan klasikal dihitung menggunakan rumus:

$$PK = \left( \frac{\text{Jumlah peserta didik yang tuntas}}{\text{Jumlah seluruh peserta didik}} \right) \times 100\%$$

Media dinyatakan efektif apabila mencapai ketuntasan klasikal  $\geq 75\%$  sesuai kriteria ketuntasan klasikal yang dikemukakan oleh Trianto (2014).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Hasil

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran android berbasis Construct 2 pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) untuk peserta didik kelas VIII MTsN Gowa. Pengembangan media dilakukan menggunakan model 4D (*Four-D Model*) yang terdiri atas tahap *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*.

##### 3.1.1 Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap *define* dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran sebagai dasar pengembangan media. Kegiatan yang dilakukan meliputi analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis konsep, analisis tugas, dan analisis tujuan pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika MTsN Gowa diperoleh informasi bahwa materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) telah diperkenalkan kepada peserta didik, namun pembahasannya masih terbatas sehingga pemahaman peserta didik terhadap materi belum optimal. Hasil observasi awal menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep SPLDV, menentukan metode penyelesaian yang tepat, serta menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan SPLDV.

Temuan tersebut diperkuat oleh hasil *pre-test* yang menunjukkan rata-rata nilai peserta didik sebesar 27,17. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan awal peserta didik pada materi SPLDV masih rendah sehingga diperlukan media pembelajaran yang dapat

membantu peserta didik memahami konsep SPLDV secara lebih interaktif, menarik, dan mudah dipahami.

Selain itu, hasil analisis karakteristik peserta didik menunjukkan bahwa sekolah telah menyediakan perangkat tablet yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Kondisi tersebut mendukung pengembangan media pembelajaran berbasis android yang dapat digunakan secara fleksibel dalam kegiatan pembelajaran.

### 3.1.1 Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap *design* dilakukan untuk merancang media pembelajaran android berbasis Construct 2 yang akan dikembangkan pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Perancangan dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan pada tahap *define* sehingga media yang dihasilkan sesuai dengan karakteristik peserta didik dan tujuan pembelajaran. Pada tahap ini disusun alur aplikasi, desain tampilan, materi pembelajaran, video pembelajaran, latihan soal, kuis interaktif, serta instrumen penelitian yang digunakan dalam proses pengembangan.

Perancangan tampilan media dilakukan dengan memanfaatkan beberapa aplikasi pendukung, yaitu Canva, CapCut, dan Pinterest. Canva digunakan untuk membuat desain antarmuka aplikasi, ikon menu, tombol navigasi, ilustrasi materi, serta berbagai elemen grafis yang mendukung tampilan media. Pinterest digunakan sebagai sumber referensi desain untuk memperoleh inspirasi terkait tata letak, kombinasi warna, karakter animasi, dan tampilan aplikasi yang menarik sesuai dengan karakteristik peserta didik. Sementara itu, CapCut digunakan untuk mengedit video pembelajaran yang berisi penjelasan materi SPLDV sehingga menghasilkan video yang lebih menarik dan mudah dipahami.



Gambar 1. Aplikasi Canva, Capcut, dan Pinterest.

Setelah konsep visual ditentukan, langkah selanjutnya adalah merancang tampilan awal aplikasi. Halaman awal dirancang sebagai bagian pertama yang akan dilihat peserta didik ketika membuka aplikasi. Pada bagian ini terdapat halaman *start*, petunjuk penggunaan, ucapan salam, dan menu utama yang berfungsi sebagai pusat navigasi menuju seluruh fitur dalam aplikasi. Desain halaman awal dibuat sederhana dengan penggunaan warna yang kontras dan tombol navigasi yang jelas agar peserta didik dapat mengoperasikan aplikasi tanpa mengalami kesulitan. Selain itu, petunjuk penggunaan disediakan untuk membantu peserta didik memahami fungsi setiap menu sebelum menggunakan aplikasi secara keseluruhan.



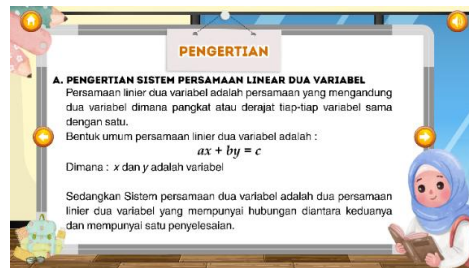
**Gambar 2.** Tampilan laman Start, Petunjuk, Ucapan salam dan Menu utama

Aplikasi juga dilengkapi dengan halaman profil kreator yang berisi informasi mengenai pengembang media pembelajaran. Halaman ini dirancang sebagai identitas produk sekaligus memberikan informasi kepada pengguna mengenai pihak yang mengembangkan aplikasi. Tampilan profil dibuat sederhana namun tetap menarik sehingga selaras dengan desain keseluruhan aplikasi.



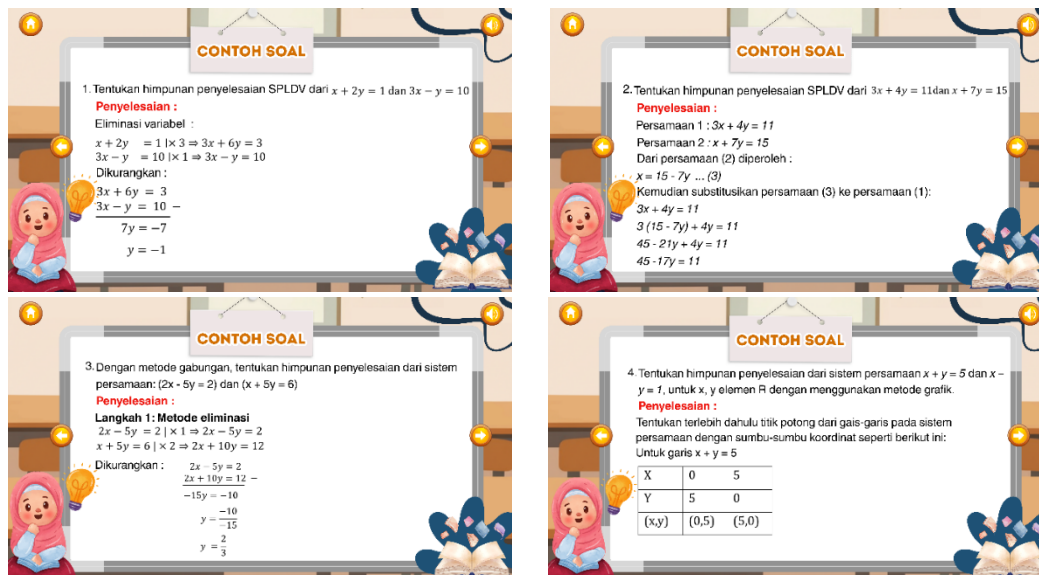
**Gambar 3.** Tampilan laman profil creator

Menu materi merupakan bagian utama dalam aplikasi yang berfungsi untuk menyampaikan konsep-konsep SPLDV kepada peserta didik. Materi disusun secara sistematis mulai dari pengenalan konsep dasar SPLDV hingga berbagai metode penyelesaiannya. Dalam aplikasi ini, materi yang disajikan meliputi metode grafik, metode substitusi, metode eliminasi, dan metode gabungan. Penyajian materi dilengkapi dengan ilustrasi, warna yang menarik, dan tata letak yang terstruktur agar peserta didik lebih mudah memahami isi pembelajaran. Perancangan menu materi juga mempertimbangkan kemampuan awal peserta didik yang belum mengenal berbagai metode penyelesaian SPLDV sehingga materi disusun secara bertahap dari konsep yang paling sederhana menuju konsep yang lebih kompleks.



Gambar 4. Tampilan Menu materi

Setelah mempelajari materi, peserta didik diberikan kesempatan untuk memahami penerapan konsep melalui contoh soal dan latihan soal. Menu contoh soal dirancang untuk memberikan gambaran langkah-langkah penyelesaian SPLDV secara sistematis sehingga peserta didik dapat mempelajari prosedur penyelesaian setiap metode dengan lebih mudah. Selanjutnya, menu latihan soal disediakan sebagai sarana untuk mengukur pemahaman peserta didik setelah mempelajari materi. Soal-soal yang diberikan terdiri atas soal rutin maupun soal yang dikaitkan dengan permasalahan kehidupan sehari-hari agar peserta didik terbiasa menerapkan konsep SPLDV dalam berbagai situasi.



Gambar 5. Tampilan menu contoh soal



Gambar 6. Tampilan menu latihan soal

Untuk meningkatkan interaktivitas pembelajaran, aplikasi dilengkapi dengan video pembelajaran dan kuis interaktif. Video pembelajaran dirancang menggunakan aplikasi CapCut dan berisi penjelasan materi SPLDV yang disajikan secara visual dan audio sehingga dapat membantu peserta didik memahami materi dengan lebih baik. Selain itu, aplikasi juga menyediakan kuis interaktif yang dilengkapi dengan sistem penskoran otomatis dan pembahasan jawaban. Fitur ini memungkinkan peserta didik memperoleh umpan balik secara langsung setelah menyelesaikan soal sehingga mereka dapat mengetahui tingkat pemahaman terhadap materi yang telah dipelajari. Kehadiran video pembelajaran dan kuis interaktif diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar serta keterlibatan peserta didik selama menggunakan aplikasi.



Gambar 7. Tampilan menu video pembelajaran



Gambar 8. Tampilan soal quiz, skor dan pembahasan quiz

Berdasarkan hasil tahap *design*, diperoleh rancangan media pembelajaran android berbasis Construct 2 yang terdiri atas berbagai komponen pembelajaran, yaitu halaman utama, menu materi, contoh soal, latihan soal, video pembelajaran, serta quiz interaktif. Seluruh komponen tersebut dirancang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan

tujuan pembelajaran SPLDV sehingga dapat menjadi dasar dalam tahap pengembangan (*develop*) untuk menghasilkan media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif.

### 3.1.3 Tahap *Development* (pengembangan)

Pada tahap *develop*, media pembelajaran android berbasis Construct 2 yang telah dirancang pada tahap *design* dikembangkan menjadi sebuah aplikasi yang dapat digunakan pada perangkat android. Media pembelajaran ini memuat materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV), video pembelajaran, latihan soal, kuis interaktif, serta umpan balik otomatis yang dapat membantu peserta didik memahami materi secara mandiri maupun berkelompok. Setelah proses pengembangan selesai, media divalidasi oleh ahli materi dan ahli media sebelum diujicobakan kepada 30 peserta didik kelas VIII.4 MTsN Gowa.

#### a. Hasil Validasi Media Pembelajaran

Validasi media dilakukan oleh empat validator yang terdiri atas dua ahli materi dan dua ahli media. Ahli materi terdiri atas seorang dosen dan seorang guru matematika, sedangkan ahli media terdiri atas seorang dosen dan seorang guru yang memiliki kompetensi dalam bidang media pembelajaran. Instrumen validasi ahli materi mencakup aspek pembelajaran dan aspek isi dengan total 20 indikator penilaian. Sementara itu, instrumen validasi ahli media mencakup aspek tampilan dan aspek pemrograman dengan total 21 indikator penilaian.

**Tabel 3.** Aspek Penilaian Validitas Media

Validator	Aspek Penilaian	Jumlah Indikator
Ahli Materi	Pembelajaran	10
Ahli Materi	Isi	10
Ahli Media	Tampilan	11
Ahli Media	Pemrograman	10

Selama proses validasi, validator memberikan beberapa saran dan masukan terkait penyajian materi, navigasi media, keterbacaan teks, serta tampilan media. Masukan tersebut digunakan sebagai dasar revisi sebelum media diujicobakan kepada peserta didik.

**Tabel 4.** Hasil Validasi Media

No	Instrumen	Persentase	Kriteria
1	Ahli Materi	94,38%	Sangat Valid
2	Ahli Media	94,65%	Sangat Valid
Rata-Rata		94,52%	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh rata-rata persentase validasi sebesar 94,52% dengan kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi aspek isi, pembelajaran, tampilan, dan pemrograman sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran.

### b. Hasil Kepraktisan Media Pembelajaran

Kepraktisan media ditinjau berdasarkan observasi keterlaksanaan pembelajaran dan respons guru terhadap penggunaan media pembelajaran. Observasi keterlaksanaan pembelajaran dilakukan menggunakan lembar observasi yang terdiri atas 18 indikator yang mencakup kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, kegiatan penutup, dan penilaian keseluruhan. Hasil observasi menunjukkan bahwa 15 dari 18 indikator pembelajaran terlaksana selama proses pembelajaran berlangsung, sedangkan 3 indikator belum terlaksana secara optimal.

**Tabel 5.** Hasil Kepraktisan Media

No	Instrumen	Persentase	Kriteria
1	Keterlaksanaan Pembelajaran	83,33%	Sangat Praktis
2	Respons Guru	92,50%	Sangat Praktis

Berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran diperoleh persentase sebesar 83,33% dengan kategori sangat praktis. Sementara itu, hasil respons guru memperoleh persentase sebesar 92,50% dengan kategori sangat praktis. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan mudah digunakan serta mampu mendukung proses pembelajaran secara efektif.

### c. Hasil Keefektifan Media Pembelajaran

Keefektifan media ditinjau berdasarkan respons peserta didik, ketuntasan klasikal, dan peningkatan hasil belajar peserta didik.

**Tabel 6.** Hasil Respons Peserta Didik

Aspek	Persentase	Kriteria
Respons Peserta Didik	89,56%	Sangat Praktis

Berdasarkan hasil angket, peserta didik memberikan respons positif terhadap penggunaan media pembelajaran android berbasis Construct 2.

**Tabel 7.** Hasil Ketuntasan Belajar

No	Indikator	Hasil
1	Jumlah Peserta Didik	30
2	Ketuntasan Klasikal	76,67%
3	Kriteria	Efektif

Ketuntasan klasikal yang diperoleh mencapai 76,67%, sehingga telah memenuhi kriteria efektivitas pembelajaran karena melebihi batas minimum ketuntasan klasikal sebesar 75%.

**Tabel 8.** Hasil Pre-test dan Post-test

No	Indikator	Nilai
1	Rata-rata Pre-test	27,17
2	Rata-rata Post-test	80,50
3	Peningkatan Nilai	53,33

Berdasarkan hasil pre-test dan post-test terjadi peningkatan rata-rata nilai peserta didik sebesar 53,33 poin setelah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan. Untuk memperkuat analisis efektivitas media, dilakukan analisis N-Gain terhadap hasil pre-test dan post-test peserta didik.

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

$$g = \frac{80,50 - 27,17}{100 - 27,17}$$

$$g = \frac{53,33}{72,83}$$

$$g = 0,73$$

**Tabel 9.** Hasil Analisis N-Gain

Rata-rata Pre-test	Rata-rata Post-test	N-Gain	Kategori
27,17	80,50	0,73	Tinggi

Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai N-Gain sebesar 0,73 yang termasuk kategori tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran android berbasis Construct 2 efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).

Secara keseluruhan, hasil validitas, kepraktisan, dan keefektifan menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran matematika.

Namun demikian, uji coba media pada penelitian ini masih dilakukan secara terbatas pada satu kelas yang terdiri atas 30 peserta didik. Oleh karena itu, penelitian ini masih berada pada tahap limited trial, sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan secara luas. Penelitian selanjutnya perlu dilakukan pada jumlah subjek yang lebih besar agar diperoleh tingkat generalisasi yang lebih tinggi.

### 3.1.4 Tahap *Dessiminate* (Penyebaran)

Tahap *disseminate* dilakukan setelah media dinyatakan valid, praktis, dan efektif. Pada penelitian ini, penyebaran dilakukan secara terbatas (*limited dissemination*) dengan membagikan aplikasi android berbasis Construct 2 kepada guru matematika dan peserta didik kelas VIII.4 MTsN Gowa sebagai pengguna awal.

Penyebaran terbatas ini bertujuan untuk memperkenalkan produk hasil pengembangan sekaligus memperoleh umpan balik awal dari pengguna. Tahap *disseminate* dalam penelitian ini belum dilakukan pada skala yang lebih luas karena keterbatasan waktu, biaya, dan ruang lingkup penelitian. Oleh sebab itu, penyebaran yang dilakukan masih merupakan bagian dari uji coba terbatas (*limited trial*) dan dapat dikembangkan lebih

lanjut pada penelitian berikutnya melalui implementasi yang melibatkan lebih banyak sekolah dan peserta didik.

### 3.2 Pembahasan

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa media pembelajaran android berbasis Construct 2 pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Pengembangan media didasarkan pada hasil analisis kebutuhan yang menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep SPLDV, terutama dalam menentukan metode penyelesaian yang tepat serta mengubah permasalahan kontekstual ke dalam model matematika. Selain itu, hasil observasi dan wawancara dengan guru menunjukkan bahwa materi SPLDV telah diperkenalkan kepada peserta didik, namun pembahasannya masih terbatas sehingga pemahaman peserta didik terhadap materi belum optimal. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya media pembelajaran yang mampu membantu peserta didik memahami konsep SPLDV secara lebih sistematis, menarik, dan interaktif (Siti, 2022).

Media pembelajaran ini dikembangkan menggunakan model pengembangan 4D yang terdiri atas tahap *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Pada tahap *define*, dilakukan analisis kebutuhan, karakteristik peserta didik, serta analisis materi yang akan dikembangkan. Hasil analisis menunjukkan bahwa peserta didik membutuhkan media pembelajaran yang dapat digunakan secara mandiri melalui perangkat digital yang tersedia di sekolah. Oleh karena itu, media dikembangkan dalam bentuk aplikasi android agar dapat digunakan secara fleksibel baik di dalam maupun di luar kelas.

Pada tahap *design*, media dirancang dengan mengintegrasikan berbagai komponen pembelajaran seperti materi, video pembelajaran, contoh soal, latihan soal, dan kuis interaktif. Penyajian materi melalui kombinasi teks, gambar, animasi, dan video memungkinkan peserta didik memperoleh informasi melalui berbagai bentuk representasi. Hal ini penting karena materi SPLDV tidak hanya menuntut kemampuan menghitung, tetapi juga kemampuan memahami hubungan antar konsep serta menerjemahkan masalah kontekstual ke dalam model matematika. Dengan adanya visualisasi dan contoh yang disajikan secara bertahap, peserta didik lebih mudah memahami konsep yang sebelumnya dianggap abstrak.

Tahap *develop* dilakukan dengan mengembangkan seluruh rancangan menjadi aplikasi pembelajaran berbasis android menggunakan Construct 2. Hasil validasi menunjukkan bahwa media memperoleh rata-rata persentase sebesar 94,52% dengan kategori sangat valid. Tingginya tingkat validitas menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi aspek isi, pembelajaran, tampilan, dan pemrograman sehingga layak digunakan dalam pembelajaran. Hasil tersebut menunjukkan bahwa materi yang disajikan telah sesuai dengan tujuan pembelajaran SPLDV dan karakteristik peserta didik kelas VIII.

Kepraktisan media juga menunjukkan hasil yang sangat baik. Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dan respons guru menunjukkan bahwa media mudah digunakan dalam proses pembelajaran. Kemudahan tersebut didukung oleh tampilan antarmuka yang sederhana, navigasi yang jelas, serta penyusunan menu yang sistematis. Peserta didik dapat mengakses materi, menonton video pembelajaran, mengerjakan latihan soal, dan mengikuti kuis melalui satu aplikasi yang terintegrasi. Kondisi ini memungkinkan peserta didik belajar secara lebih mandiri tanpa harus bergantung sepenuhnya pada penjelasan guru.

Keefektifan media tidak hanya ditunjukkan oleh tingginya respons peserta didik dan tercapainya ketuntasan klasikal, tetapi juga oleh peningkatan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan media. Peningkatan tersebut dapat dijelaskan melalui karakteristik Construct 2 yang memungkinkan terjadinya interaksi aktif antara peserta didik dan media pembelajaran. Berbeda dengan media konvensional yang cenderung bersifat satu arah, media berbasis Construct 2 memungkinkan peserta didik berinteraksi langsung dengan materi melalui latihan soal dan kuis interaktif (Loko et al., 2025). Interaksi tersebut membantu peserta didik membangun pemahaman konsep secara aktif sehingga proses belajar menjadi lebih bermakna.

Selain itu, keberadaan video pembelajaran dalam aplikasi membantu peserta didik memahami langkah-langkah penyelesaian SPLDV secara bertahap. Pada materi SPLDV, peserta didik sering mengalami kesulitan dalam menentukan metode yang tepat untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Melalui video pembelajaran, peserta didik dapat melihat proses penyelesaian secara runtut sehingga lebih mudah memahami penggunaan metode grafik, substitusi, eliminasi, maupun gabungan. Penyajian materi yang disertai contoh dan ilustrasi juga membantu mengurangi tingkat abstraksi materi matematika sehingga konsep menjadi lebih mudah dipahami.

Fitur latihan soal dan kuis interaktif juga memberikan kontribusi terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik. Latihan yang tersedia dalam aplikasi memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengulang materi yang telah dipelajari dan menerapkannya dalam berbagai bentuk soal. Melalui proses latihan yang berulang, peserta didik dapat memperkuat pemahaman konsep serta meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah matematika. Selain itu, umpan balik yang diberikan secara langsung setelah peserta didik menjawab soal membantu peserta didik mengetahui kesalahan yang dilakukan sehingga proses belajar menjadi lebih efektif.

Peningkatan hasil belajar peserta didik terlihat dari rata-rata nilai *pre-test* sebesar 27,17 yang meningkat menjadi 80,50 pada *post-test*. Hasil analisis N-Gain sebesar 0,73 yang termasuk kategori tinggi menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan mampu memberikan peningkatan hasil belajar yang signifikan. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran android berbasis Construct 2

tidak hanya menarik perhatian peserta didik, tetapi juga mampu membantu mereka memahami konsep SPLDV dengan lebih baik melalui penyajian materi yang interaktif, latihan yang berkelanjutan, serta umpan balik yang diberikan secara langsung.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Hamidah & Widyastuti, 2020; Razad & Rahman, 2022; Syam & Izzati, 2020) yang menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis Construct 2 mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik, mempermudah pemahaman konsep matematika, dan meningkatkan hasil belajar. Dengan demikian, media pembelajaran android berbasis Construct 2 yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif sehingga layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran matematika pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).

#### 4. SIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan media pembelajaran android berbasis Construct 2 pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) menggunakan model pengembangan 4D yang meliputi tahap *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Produk yang dihasilkan berupa aplikasi pembelajaran interaktif yang memuat materi, video pembelajaran, contoh soal, latihan soal, kuis interaktif, dan sistem penilaian otomatis yang dapat diakses melalui perangkat android.

Berdasarkan hasil penelitian, media yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat valid dan sangat praktis. Hasil validasi oleh ahli materi dan ahli media memperoleh rata-rata persentase sebesar 94,52%, sedangkan hasil kepraktisan menunjukkan keterlaksanaan pembelajaran sebesar 83,33% dan respons guru sebesar 92,50%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media layak digunakan dalam proses pembelajaran matematika.

Hasil uji coba terbatas pada peserta didik kelas VIII.4 MTsN Gowa menunjukkan respons peserta didik sebesar 89,56%, ketuntasan klasikal sebesar 76,67%, serta nilai N-Gain sebesar 0,73 dengan kategori tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan berpotensi mendukung pemahaman peserta didik pada materi SPLDV. Namun, karena penelitian ini masih berada pada tahap *limited trial* dengan subjek yang terbatas pada satu kelas, diperlukan penelitian lanjutan dengan cakupan yang lebih luas untuk memperoleh hasil yang lebih general.

#### 5. REFERENSI

- Hamidah, N., & Widyastuti, R. (2020). Aplikasi construct 2 pengembangan E-LKPD dengan berbasis STEM. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 05(03), 63–73. <https://doi.org/10.33369/jpmr.v5i3.11536>
- Harisa, S. W., Okra, R., Musril, H. A., Derta, S., & Tarbiyah, F. (2023). Perancangan game edukasi matematika menggunakan construct 2 untuk kelas VII di SMP N 1 Lareh Sago Halaban. *Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro Dan Informatika (JTMEI)*, 2(2), 77–92. <https://doi.org/10.55606/jtmei.v2i2.1637>
- Hasratuddin. (2023). Permasalahan pembelajaran matematika sekolah dan alternatif pemecahannya. *PYTHAGORAS: Jurnal Matematika Dan Pendidikan*, 4(1), 67–73.

<https://doi.org/10.21831/pg.v4i1.688>

- Herawati, A., & Indarini, E. (2021). Pengembangan media pembelajaran bangun ruang berbasis discovery learning dengan construct 2 dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 2(4), 396–403. <https://doi.org/10.23887/jisd.v2i4.16157>
- Heswari, S. (2022). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis android untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kreatif siswa. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(8).
- Kustiyarto, R. A. (2025). Systematic literature review: Pengembangan game edukasi berbasis Construct 2 untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika dan literasi digital. *ARSEN: Jurnal Penelitian Pendidikan*, 2(2), 75–84. <https://doi.org/10.30822/arsen.v2i2.3381>
- Loko, R. D., Samo, D. D., & Blegur, I. K. S. (2025). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Construct 2 Pada Materi Fungsi Komposisi*. 4(2), 20–29. <https://doi.org/10.35508/haumeni.v4i2.20287>
- Luppy, F. M., Anwar, R. B., & Linuhung, N. (2022). The development of animation-based learning media using construct 2 on logic material. *Matematika Dan Pembelajaran*, 7(2), 13–21. <https://doi.org/10.33477/mp.v7i2.1153>
- Majid, A. F., Tayeb, T., Mattoliang, L. A., Kusumayanti, A., Amin, B., & Hasanuddin, U. (2024). Development of augmented reality-based mathematics learning media to facilitate students' mathematical computational thinking skills. *MaPan: Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 12(2), 416–439. <https://doi.org/10.24252/mapan.2024v12n2a12>
- Nisa, R., & Mawardah, F. (2023). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis game edukasi dengan program construct 2. *Gammath: Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(2)(September), 159–169. <https://doi.org/10.32528/gammath.v8i2.786>
- Nubailah, R. N. (2024). Pengembangan media pembelajaran bangun ruang menggunakan program construct 2 untuk siswa SMP. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(June), 612–621. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1510>
- Oktaviana, D., & Ardiawan, Y. (2023). Pengembangan game edukasi matematika berbasis android menggunakan software construct 2 terhadap kemampuan pemahaman matematis. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 3(1), 1–12. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v3i1.257>
- Putry, E. D., Rahman, M. R., & Muflihah, M. (2025). Pengembangan media pembelajaran berbantuan construct 2 pada materi spltv untuk meningkatkan minat belajar peserta didik. *SEPREN: Journal Of Mathematics Education and Applied*, 07(01), 48–59. <https://doi.org/10.36655/sepren.v4i1>.
- Rahmah, N. (2021). Hakikat pendidikan matematika. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i2.88>.
- Razad, M. M., & Rahman, U. (2022). Pengembangan media pembelajaran berkema (bermain kematematikaan) berbantuan construct 2 kelas X MAN Jeneponto. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(3), 659–668. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i3.659-668>
- Siti. (2022). Pengembangan media pembelajaran berbasis android pada materi aritmetika sosial menggunakan pendekatan saintifik berbantuan software construct 2 di kelas VII SMP Negeri 137 Jakarta. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 3(2), 37–46. <https://doi.org/10.21009/jrpms.032.05>
- Syam, B. M., & Izzati, N. (2020). Pengembangan media pembelajaran menggunakan construct 2

- pada materi relasi dan fungsi untuk kelas VIII SMP. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 4(November), 192–198. <https://doi.org/10.24036/jep/vol4-iss2/498>
- Triutami, I. (2020). *Perbedaan hasil belajar matematika siswa smp antara model pembelajaran discovery learning dengan inkuiri terbimbing*. 4(1), 53–60. <https://doi.org/10.23887/jisd.v2i4.16157>
- Wafiyah, I. (2023). Pengembangan media pembelajaran m-learning berbasis android pada materi SPLDV. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(2), 124–127. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v8n2.p124-127>.
- Yuliana, R., Firdaus, M., & Oktaviana, D. (2022). Pengembangan game edukasi matematika berbasis android menggunakan software construct 2 terhadap kemampuan pemahaman matematis. *Jurnal Riset Rumpun Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (JURRIMIPA)*, 1(1), 82–90. <https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v1i1.281>