

Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Interaktif Berbantuan Kodular untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa Materi SPLDV

Ahmad Farham Majid¹, Alanuari^{2*}, Nur Khalisah³, Shahrani S⁴

^{1,2,3,4}*Pendidikan Matematika, FTK, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Gowa*

alanuary33@gmail.com

Diterima:03-06-2025; Direvisi:04-07-2025; Dipublikasi: 19-07-2025

Abstract

The development of technology-based interactive learning media is needed in the world of education, because it can help solve learning problems in the classroom, enrich the learning process, and increase students' creativity, motivation, and mathematical literacy skills. However, the availability of this interactive learning application is still very limited. Based on this, this research was conducted with the aim of developing Kodular-assisted interactive learning applications that are expected to improve the mathematical literacy skills of class VIII K students on SPLDV (System of Linear Equations of Two Variables) material. This research uses the Research and Development (R&D) method with the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). Students of class VIII K at SMP Negeri 3 Sungguminasa were the subjects in this study. Data collection was conducted through observation, interviews, questionnaires, and learning outcomes tests. Data processing through analysis of validity, practicality and effectiveness. The results showed that the Kodular-based interactive learning application on SPLDV material has met the criteria of valid, practical, and effective. In addition, students' mathematical literacy skills have increased after the application of the application. Therefore, this interactive learning application can be used as a solution to improve students' mathematical literacy skills.

Keywords: Interactive Learning Application; Kodular; Mathematical Literacy; SPLDV

Abstrak

Perkembangan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi sangat dibutuhkan dalam dunia pendidikan, karena dapat membantu memecahkan permasalahan pembelajaran di kelas, memperkaya proses belajar, serta meningkatkan kreativitas, motivasi, dan kemampuan literasi matematika siswa. Akan tetapi, ketersediaan aplikasi pembelajaran interaktif ini masih sangat terbatas. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengembangkan aplikasi pembelajaran interaktif berbantuan Kodular yang diharapkan bisa meningkatkan kemampuan literasi matematika peserta didik kelas VIII K pada materi SPLDV (Sistem Persamaan Linear Dua Variabel). Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Peserta didik kelas VIII K di SMP Negeri 3 Sungguminasa menjadi subjek dalam penelitian ini. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, angket, dan tes hasil belajar. Pengolahan data melalui analisis kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pembelajaran interaktif berbasis Kodular pada materi SPLDV telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Selain itu, kemampuan literasi matematika siswa mengalami peningkatan setelah penerapan aplikasi tersebut. Oleh karena itu, aplikasi pembelajaran interaktif ini dapat dijadikan solusi untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika peserta didik.

Kata Kunci: Aplikasi Pembelajaran Interaktif; Kodular; Literasi Matematika; SPLDV

1. PENDAHULUAN

Kemampuan literasi matematika merupakan kompetensi esensial yang harus dimiliki oleh siswa dalam menghadapi tantangan abad ke-21. Literasi matematika tidak hanya mencakup kemampuan menghitung, tetapi juga melibatkan kemampuan bernalar, memformulasikan, menerapkan, serta menginterpretasikan matematika dalam berbagai konteks kehidupan nyata (Hasanah & Hakim, 2022). Namun, hasil evaluasi dari PISA tahun 2022 mengungkapkan bahwa skor literasi matematika Indonesia menurun sebesar 13 poin, dari 379 pada tahun 2018 menjadi 366. Dengan skor tersebut, Indonesia berada di peringkat ke-69 dari 81 negara (Kemendikbudristek, 2023). Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan numerasi siswa Indonesia masih tergolong rendah, terutama dalam menyelesaikan soal yang menuntut pemahaman konsep dan penerapan dalam konteks sehari-hari, seperti materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) (Farihah et al., 2022).

Berbagai studi sebelumnya telah menunjukkan tantangan yang dihadapi siswa dalam literasi matematika. Misalnya, hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 3 Sungguminasi, Ibu Haryanti Akhmad, S.Pd., mengungkapkan bahwa siswa jarang diberikan soal yang mengaitkan literasi matematika, melainkan lebih banyak mengerjakan soal rutin yang hanya menuntut jawaban langsung. Akibatnya, siswa mengalami kesulitan ketika menghadapi soal non-rutin yang membutuhkan keterampilan literasi matematika. Putri et al. (2024) menambahkan bahwa materi SPLDV sering menjadi tantangan karena membutuhkan pemahaman konsep mendalam dan kemampuan menerapkan berbagai metode penyelesaian. Kesulitan ini semakin diperparah oleh metode pembelajaran konvensional yang kurang melibatkan siswa secara aktif dan minim pemanfaatan teknologi (Depita, 2024). Padahal, di era digital saat ini, pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dapat menjadi solusi untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan memfasilitasi pemahaman konsep yang kompleks. Oleh karena itu, diperlukan suatu upaya agar dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa.

Sejalan dengan hal tersebut, media pembelajaran interaktif menjadi salah satu solusi yang potensial untuk meningkatkan literasi matematika siswa. Apsari et al., (2020) dalam Rajab et al. (2024) menegaskan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi dapat memperkaya proses belajar serta meningkatkan kreativitas, motivasi, dan hasil belajar siswa. Penelitian terdahulu juga menunjukkan efektivitas berbagai media interaktif, seperti GeoGebra yang berhasil meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal cerita pada materi SPLDV (Farihah et al., 2022), serta media pembelajaran interaktif berbasis articulate storyline 3 dapat digunakan dalam pembelajaran matematika pada materi statistika untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa (Rajab et al., 2024). Selain itu, e-modul berbasis Android Menggunakan Kodular efektif dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah

yang merupakan salah satu indikator dari kemampuan literasi matematika (P. D. A. Putri et al., 2024).

Salah satu platform yang dapat digunakan dalam mengembangkan media atau aplikasi pembelajaran interaktif adalah kodular. Kodular, sebagai platform pengembangan aplikasi Android tanpa perlu pemrograman kompleks, menawarkan potensi besar dalam pembuatan media pembelajaran interaktif dan efektif (Budayat et al., 2023; Salsabila et al., 2024). Meskipun sudah banyak penelitian yang menggunakan Kodular, belum ditemukan penelitian yang secara khusus mengembangkan aplikasi pembelajaran berbasis Kodular untuk meningkatkan literasi matematika pada materi SPLDV. Oleh karena itu, penelitian ini hadir untuk mengisi kekosongan tersebut dengan menguji validitas, kepraktisan dan keefektifan dari aplikasi pembelajaran interaktif yang dikembangkan untuk meningkatkan literasi matematika siswa.

Pengembangan aplikasi pembelajaran berbasis Kodular diharapkan dapat memfasilitasi siswa dalam memahami konsep SPLDV, menerapkan konsep tersebut dalam konteks nyata, serta meningkatkan kemampuan bernalar dan memecahkan masalah. Dengan mengintegrasikan aspek literasi matematika secara menyeluruh, aplikasi ini diharapkan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran matematika dan mempersiapkan siswa menghadapi tantangan pembelajaran abad ke-21.

2. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation) karena sistematis dan mudah dipahami (Muthmainnah et al., 2022). Produk yang dikembangkan berupa aplikasi pembelajaran interaktif berbasis Kodular pada materi SPLDV untuk siswa kelas VIII K SMP Negeri 3 Sungguminasa. Model ini dipilih karena memiliki kerangka kerja yang jelas dan terorganisir, yang terdiri atas lima tahapan utama, yaitu Analyze (analisis), yaitu tahap untuk menggali kebutuhan dalam pengembangan aplikasi pembelajaran; Design (perancangan), yaitu merancang struktur aplikasi, materi, fitur, dan komponen interaktif yang akan digunakan; Development (pengembangan), yaitu mewujudkan rancangan menjadi produk digital serta melakukan validasi oleh para ahli; Implementation (implementasi), yaitu menerapkan aplikasi pembelajaran dan mengukur pengaruhnya melalui perbandingan nilai hasil belajar serta angket kepraktisan; dan Evaluation (evaluasi), yaitu menilai keefektifan aplikasi berdasarkan masukan dari validator, guru, dan siswa (Buchori & Pramasdyahsari, 2021; Spatioti et al., 2022).

Penelitian ini menggunakan desain *one-group pretest-posttest design*, yaitu desain yang melibatkan dua kali pengukuran pada subjek penelitian, yaitu sebelum perlakuan (pretest) dan setelah perlakuan (posttest). Untuk mengetahui efek perlakuan yang diberikan, hasil posttest dibandingkan dengan hasil pretest (Pakpahan et al., 2021).

Dalam penelitian ini, siswa terlebih dahulu diberikan tes awal (*pretest*), kemudian diberikan perlakuan berupa penggunaan aplikasi pembelajaran interaktif, dan selanjutnya diberikan tes akhir (*posttest*). Melalui desain ini, peningkatan kemampuan literasi matematika dapat diukur berdasarkan selisih skor sebelum dan sesudah perlakuan.

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 3 Sungguminasa dengan sasaran penelitian kepada peserta didik kelas VIII K sebanyak 30 peserta didik yang berlangsung selama tiga kali pertemuan, yaitu pada tanggal 17 Mei 2025, 21 Mei 2025 dan 24 Mei 2025. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa aplikasi pembelajaran interaktif pada materi SPLDV yang diharapkan efektif dan praktis dalam penggunaannya oleh siswa kelas VIII K SMP Negeri 3 Sungguminasa. Data dikumpulkan melalui; (1) wawancara, untuk mendapatkan informasi awal dari guru tentang pembelajaran matematika; (2) angket, berupa angket validasi dan respon guru/siswa; (3) tes, yaitu tes berupa 5 soal uraian literasi matematika; (4) dokumentasi.

Instrumen yang dipakai dalam penelitian ini terdiri atas lembar ahli media dan ahli materi, angket respon guru, angket respon siswa, serta lembar pretest dan posttest. Proses validasi dan pengujian dimaksudkan untuk menilai kelayakan produk sebelum diterapkan dalam pembelajaran. Angket respon guru digunakan untuk mengevaluasi tingkat kepraktisan aplikasi pembelajaran interaktif yang dikembangkan. Sementara itu, efektivitas aplikasi tersebut dalam meningkatkan keterampilan literasi matematika peserta didik diukur melalui angket respon peserta didik serta perbandingan hasil pretest dan posttest. Semua data yang diperoleh dari validasi ahli media dan ahli materi maupun uji coba pengguna bersifat kuantitatif, dan dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif berdasarkan rumus berikut:

$$p = \frac{\sum xi}{\sum x} \times 100\%$$

Keterangan:

p : persentase

$\sum xi$: jumlah skor yang diperoleh

$\sum x$: jumlah skor maksimal

Berdasarkan hasilnya, dapat dikategorikan berdasarkan kriteria kualitatif sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Kualitatif

Interval	Kriteria
$81,25\% < \text{skor} \leq 100\%$.	SangatBaik
$62,50\% < \text{skor} \leq 81,25\%$.	Baik
$43,75 < \text{skor} \leq 62,50\%$.	CukupBaik
$25\% < \text{skor} \leq 43,75\%$.	KurangBaik

Setelah dikategorikan berdasarkan kriteria kualitatif, kemudian tentukan nilai N berdasarkan aspek yang dinilai. Nilai N yang diperoleh di klasifikasikan berdasarkan kriteria interpretasi skor, kemudian digeneralisasikan untuk kriteria aplikasi pembelajaran interaktif yang dikembangkan.

Tabel 2. Kategori Kevalidan/Kepraktisan/Keefektifan

Persentase Skor	Kriteria
$0\% < \text{skor} \leq 20\%$.	Sangat tidak valid/Sangat tidak praktis/Sangat tidak efektif
$20\% < \text{skor} \leq 40\%$.	Tidak valid/tidak praktis/tidak efektif
$40\% < \text{skor} \leq 60\%$.	Cukup valid/cukup praktis/cukup efektif
$60\% < \text{skor} \leq 80\%$.	Valid/praktis/efektif
$80\% < \text{skor} \leq 100\%$.	Sangat valid/sangat praktis/sangat efektif

Uji N-Gain digunakan untuk mengetahui apakah kemampuan literasi matematika peserta didik meningkat baik sebelum maupun sesudah perlakuan. Rumus uji N-Gain adalah sebagai berikut (Riduwan & Akdon, 2013)

$$N - \text{gain}(g) = \frac{\text{Skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maks} - \text{skor pretest}}$$

Keterangan:

- $N\text{-gain}$: Nilai faktor gain
 Skor posttest : Skor hasil tes akhir
 Skor pretest : Skor hasil tes awal
 Skor maks : Skor maksimal tes

Terdapat standar efektifitas yang diinterpretasikan berdasarkan nilai N-gain menurut Meltzer yaitu seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Klasifikasi Nilai Normalitas Gain

Interval.	Kriteria.
$g > 0,7$.	Tinggi.
$0,3 \leq g \leq 0,7$.	Sedang.
$g < 0,3$.	Rendah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengembangkan aplikasi pembelajaran interaktif dengan tujuan mengajarkan siswa kelas VIII K terkait materi SPLDV. Pembuatan media ini mengikuti proses terstruktur dalam model ADDIE, dengan tahapan-tahapan yang diuraikan sebagai berikut

3.1 Hasil

3.1.1. Analyze (Analisis)

Peneliti memulai dengan menelaah situasi pembelajaran SPLDV di kelas VIII K SMP Negeri 3 Sungguminasa sebagai dasar perancangan aplikasi pembelajaran interaktif.

Dari wawancara dengan guru matematika, terungkap bahwa metode pengajaran konvensional ceramah dan papan tulis belum mampu memfasilitasi siswa dalam memodelkan dan menyelesaikan sistem persamaan dua variabel. Guru pun mengakui belum optimal memanfaatkan laboratorium komputer dan perangkat lunak pembelajaran yang tersedia di sekolah. Hasil observasi kepada siswa mengindikasikan rendahnya pemahaman konsep SPLDV: kurang dari 40 % peserta didik dapat merumuskan dua persamaan secara tepat, apalagi menyelesaikannya dengan metode substitusi atau eliminasi tanpa bimbingan intensif. Selain itu, kemampuan literasi matematika mereka termasuk menafsirkan teks soal, memilih strategi pemecahan masalah, dan menjelaskan langkah perhitungan secara sistematis masih lemah, banyak yang kesulitan mengkomunikasikan alasan di balik tiap langkah pengerjaan.

Berdasarkan temuan ini, kebutuhan akan sebuah aplikasi pembelajaran interaktif jelas diperlukan. Aplikasi tersebut diharapkan menampilkan simulasi visual variabel, modul latihan kontekstual, dan fitur umpan balik *real time* untuk membimbing siswa dalam setiap tahap penyelesaian SPLDV. Dengan demikian, tidak hanya pemahaman konsep yang meningkat, tetapi juga keterampilan literasi matematika seperti membaca, menganalisis, dan menyampaikan solusi dapat terasah secara lebih efektif.

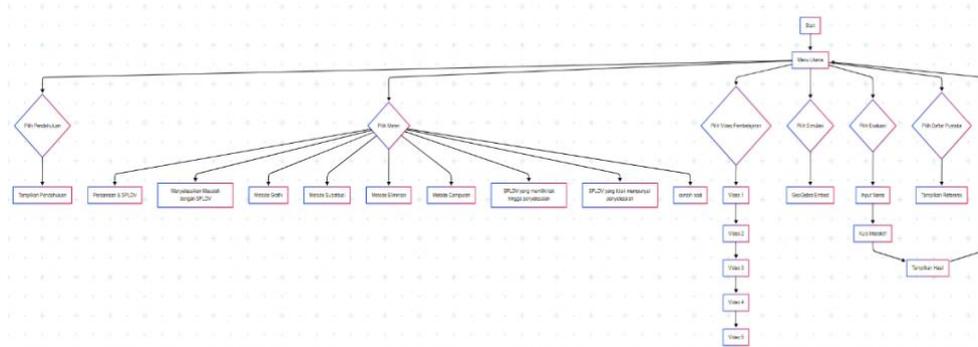
3.1.2. Design (Desain)

Pada tahap ini, perancang aplikasi pembelajaran menyusun rancangan alur dan tampilan aplikasi SPLDV yang ditujukan untuk siswa kelas VIII K di SMP Negeri 3 Sungguminasa. Hasil dari proses desain ini mencakup pembuatan flowchart, penyusunan storyboard, serta perancangan tampilan antarmuka (interface) yang selaras dengan tujuan pembelajaran dan penguatan literasi matematika siswa.

Flowchart yang dikembangkan menggambarkan alur navigasi dari aplikasi secara menyeluruh. Saat aplikasi dibuka, pengguna akan melihat halaman pembuka yang memuat judul serta logo dari aplikasi tersebut serta tombol start. Dari sana, siswa diarahkan ke menu utama yang menjadi pusat navigasi aplikasi. Menu ini menampilkan beberapa pilihan, seperti pendahuluan yang berisi tujuan pembelajaran kompetensi dasar serta peta konsep dari materi SPLDV, materi, video pembelajaran, simulasi, evaluasi, dan daftar pustaka. Struktur ini dirancang agar siswa dapat menjelajahi konten secara mandiri dan terarah, serta kembali ke menu utama dengan mudah kapan pun dibutuhkan.

Selanjutnya, storyboard dikembangkan untuk memetakan rancangan isi dan tata letak dalam setiap halaman aplikasi. Storyboard ini tidak hanya menjelaskan elemen visual seperti teks, gambar, dan ikon, tetapi juga menggambarkan interaktivitas yang muncul pada masing-masing halaman. Misalnya, pada halaman materi, siswa disajikan dengan penjelasan tentang SPLDV dalam bentuk teks naratif, animasi video, dan ilustrasi grafik. Penekanan diberikan pada integrasi unsur literasi matematika, seperti istilah kunci yang disorot, dan contoh penerapan soal cerita.

Interface aplikasi dirancang dengan pendekatan yang ramah pengguna, menyesuaikan karakteristik siswa SMP. Warna-warna yang digunakan bersifat cerah namun tidak mencolok, teks ditampilkan dengan ukuran dan jenis huruf yang terbaca jelas, serta ikon navigasi dibuat intuitif. Pada halaman evaluasi, siswa dapat mengerjakan soal pilihan ganda yang dikaitkan dengan situasi kontekstual sehari-hari, sehingga membantu mereka mengembangkan kemampuan dalam membaca, menafsirkan, dan menyelesaikan persoalan matematika yang kompleks. Pada bagian simulasi, visualisasi grafik interaktif menggunakan alat bantu GeoGebra disematkan agar siswa bisa melihat keterkaitan antarvariabel SPLDV secara *real time*. Berikut adalah hasil pada tahap desain yaitu flowchart media pembelajaran seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Aplikasi Pembelajaran

Pada tahap ini juga, berbagai alat ukur juga dikembangkan untuk mengevaluasi validitas dan kualitas aplikasi pembelajaran interaktif yang dikembangkan. Instrumen-instrumen pengukuran ini mencakup lembar validasi media dan materi pembelajaran, angket untuk menilai respons siswa dan guru, serta tes untuk mengukur kemampuan literasi matematika siswa. Lembar validasi berperan dalam menilai kualitas aplikasi pembelajaran yang dihasilkan. Angket untuk guru digunakan untuk mengevaluasi kepraktisan penggunaan aplikasi pembelajaran. Sementara itu, efektivitas aplikasi pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan siswa dievaluasi melalui angket respons siswa serta dengan hasil pretest yang diperoleh dari nilai yang diperoleh dari guru pada materi yang sama yang telah diajarkan sebelumnya dibandingkan dengan hasil post-test setelah diberikan perlakuan.

3.1.3. Development (Pengembangan)

Pada tahap ini, proses pengembangan aplikasi pembelajaran interaktif akan dilakukan berdasarkan desain yang telah disusun sebelumnya. Berikut ini tahap pengembangan yang dilakukan:

Pengembangan Produk dan Kode Program



Gambar 2. Interface halaman awal



Gambar 3. Interface halaman menu



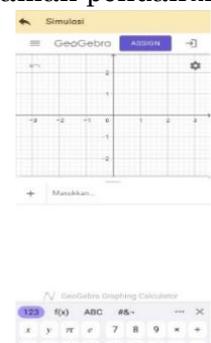
Gambar 4. Interface halaman pendahuluan



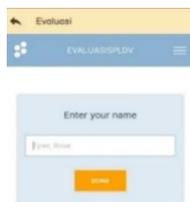
Gambar 5. Interface halaman materi



Gambar 6. Interface halaman video pembelajaran



Gambar 7. Interface halaman GeoGebra



Gambar 8. Interface halaman evaluasi



Gambar 9. Interface halaman daftar pustaka



Gambar 10. Kode program

Penilaian ahli media dan ahli materi

Sebagai penyempurnaan dari aplikasi pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan, kritik dan saran dari pengguna aplikasi pembelajaran interaktif digunakan untuk melakukan revisi pada tahapan ini. Dilakukan sejumlah penilaian, seperti uji kevalidan yakni validasi ahli media dan validasi ahli materi.

Aplikasi pembelajaran interaktif yang dikembangkan perlu melalui tahap validasi untuk memastikan kelayakannya sebagai media pembelajaran. Proses validasi dilakukan oleh ahli media dan ahli materi dengan menggunakan lembar angket. Lembar angket untuk ahli media terdiri dari 16 pernyataan yang menilai: kualitas media (pemilihan warna pada aplikasi, kualitas gambar, kualitas audio, tampilan aplikasi, serta fitur GeoGebra), penggunaan bahasa (ukuran dan jenis font, kejelasan bahasa pada perintah dalam aplikasi), layout media (tata letak menu dan tombol aplikasi yang rapi dan mudah dipahami), serta fungsionalitas (tombol berfungsi dengan baik, dapat digunakan secara mandiri oleh siswa, layak direkomendasikan untuk pembelajaran matematika, dan pemberian umpan balik otomatis setelah siswa menjawab soal evaluasi). Sementara itu, lembar angket untuk ahli materi berisi 10 pernyataan yang menilai ketepatan isi dengan kompetensi yang ingin dicapai, kelengkapan materi, dan keruntutan materi yang disajikan.

Berikut hasil validasi ahli media:

Tabel 4. Hasil Evaluasi Ahli Media

No.	Aspek	Skor	Nilai Max	Persentase	Ket.
1.	Kualitas Media	26	30	86,66%	Sangat Baik
2.	Penggunaan Bahasa	4	5	80%	Baik
3.	Layout Media	15	15	100%	Sangat Baik
4.	fungsionalitas	27	30	90%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil evaluasi ahli media, aspek kualitas media meraih skor 86,66% (sangat baik), aspek penggunaan bahasa meraih skor 80% (baik), aspek layout media meraih skor 100% (sangat baik), dan aspek fungsionalitas meraih skor 90% (sangat baik) Dengan rata-rata kevalidan sebesar 89,16%, aplikasi pembelajaran interaktif ini dapat dikategorikan sebagai sangat valid.

Berikut hasil validasi ahli materi:

Tabel 5. Hasil Evaluasi Ahli Materi

No.	Aspek	Skor	Nilai Max	Persentase	Ket.
1.	Ketetapan isi dengan kompetensi yang ingin dicapai	15	15	100%	Sangat Baik
2.	Kelengkapan Materi	18	20	90%	Sangat Baik
3.	Keruntutan Materi	12	15	80%	Baik

Hasil validasi oleh ahli materi menunjukkan bahwa aspek Ketetapan isi dengan kompetensi yang ingin dicapai memperoleh nilai 100% (sangat baik), kelengkapan materi 90% (sangat baik) dan keruntutan materi 80% (baik). Dengan rata-rata validitas 90%, aplikasi pembelajaran interaktif ini masuk dalam kategori sangat valid.

3.1.4. Implementation (implementasi)

Tahap selanjutnya, 30 siswa kelas VIII K di SMP Negeri 3 Sungguminasa akan menerima aplikasi pembelajaran yang telah dibuat dan melewati proses validasi untuk diujicobakan. Uji coba ini berlangsung di kelas VIII K dengan menggunakan Android. Sebelum menggunakan aplikasi pembelajaran, siswa mengerjakan soal pre-test untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi SPLDV. Kemudian penyampaian materi dilakukan dengan menggunakan aplikasi pembelajaran yang telah dinyatakan sangat valid untuk pembelajaran. Setelah tahap tersebut, peserta didik akan dievaluasi kemampuan literasi matematikanya melalui soal post-test. Kemudian, guru dan peserta didik akan memberikan penilaian dan respon terhadap aplikasi pembelajaran yang telah digunakan melalui pengisian angket respon yang telah disiapkan sebelumnya.

Analisis data angket respons guru menunjukkan seberapa praktis aplikasi pembelajaran interaktif. Hasil analisis ini ditunjukkan di bawah ini.

Tabel 6. Hasil Analisis Angket Respon Guru

No.	Aspek	Skor	Nilai Max	Persentase	Ket.
1.	Tampilan	10	10	100%	Sangat Baik
2.	Penyajian Isi	33	35	94,3%	Sangat Baik
3.	Manfaat	15	15	100%	Sangat Baik

Hasil evaluasi data angket guru di atas menunjukkan bahwa kepraktisan pada aspek kualitas tampilan sebesar 100%, penyajian isi 94,3% dan Manfaat 100%, ketiga aspek tersebut berada pada kategori sangat baik. Dengan rata-rata 98,1%, aplikasi pembelajaran interaktif ini termasuk dalam kategori sangat Praktis.

Tingkat keefektifan aplikasi pembelajaran interaktif yang dikembangkan dapat ditinjau dari hasil analisis data angket respon peserta didik dan hasil pretest post-test. Analisis data angket respons siswa menunjukkan seberapa efektif aplikasi pembelajaran interaktif yang dikembangkan. Hasil analisis ini ditunjukkan di bawah ini:

Tabel 7. Hasil Analisis Angket Respon Siswa

No.	Aspek	Skor	Nilai Max	Persentase	Ket.
1.	Tampilan	182	216	84,25%	Sangat Baik
2.	Penyajian Isi	592	756	78,31%	Baik
3.	Manfaat	446	540	82,6%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil angket siswa, efektivitas pada aspek kualitas tampilan mencapai 84,25%, yang dikategorikan sangat baik. Sementara itu, aspek penyajian isi memperoleh 78,31% dan termasuk dalam kategori baik, serta aspek manfaat mendapatkan skor 82,6%, berada dalam kategori sangat baik. Jika dilihat secara keseluruhan dari ketiga aspek tampilan, penyajian isi, dan manfaat diperoleh rata-rata persentase sebesar 81,72%. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi pembelajaran interaktif ini dinilai berada dalam kategori sangat efektif.

Hasil pretest dan posttest peserta didik kelas VIII K SMP Negeri 3 Sungguminasa dapat digunakan untuk mengetahui seberapa efektif Aplikasi Pembelajaran Interaktif dalam

meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa. Berikut hasil pretest dan posttest tersebut.

Tabel 8. Hasil Pretest dan Posttest

	N	X	N - gain	Ket.
Pretest	30	54,3	0,43	Sedang
Post-test	30	74,2		

Tabel 8 menunjukkan bahwa rata-rata skor post-test siswa lebih tinggi dibandingkan skor pretest, menandakan peningkatan kemampuan literasi matematika siswa setelah penggunaan aplikasi pembelajaran interaktif. Berdasarkan perhitungan normalized gain, diperoleh nilai 0,43, yang termasuk dalam kategori peningkatan sedang. Temuan ini mengindikasikan bahwa aplikasi pembelajaran interaktif efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa.

3.1.5. Evaluation (Evaluasi)

Tahap terakhir adalah evaluasi, yang berfokus pada menilai seberapa efektif aplikasi pembelajaran yang telah dikembangkan. Penerapan aplikasi pembelajaran ini menunjukkan adanya peningkatan kemampuan literasi matematika siswa. Evaluasi terhadap kelebihan dan kekurangan dilakukan dengan menggunakan lembar validasi serta angket yang diisi oleh siswa dan guru. Hasilnya menunjukkan bahwa aplikasi pembelajaran interaktif ini sangat valid, yang berarti bahwa aplikasi pembelajaran interaktif ini sangat praktis untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, guru juga memberikan penilaian terhadap aplikasi pembelajaran yang dikembangkan, dan hasilnya menunjukkan bahwa aplikasi ini sangat praktis digunakan sebagai media dalam kegiatan belajar mengajar.

Penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan menggunakan model ADDIE menghasilkan sebuah produk berupa aplikasi pembelajaran interaktif yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa pada materi SPLDV. Produk ini telah melalui beberapa tahap, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi, dan dinyatakan valid, praktis, dan efektif. Hal ini didasarkan pada analisis kebutuhan menggunakan model ADDIE, bahwa pengembangan video interaktif menggunakan model pengembangan ADDIE menghasilkan produk yang layak dan efektif untuk seluruh proses pembelajaran, serta memperoleh persentase kelayakan yang sangat baik, yang menunjukkan bahwa model pengembangan ADDIE berhasil menciptakan media pembelajaran yang bermanfaat.

3.2 Pembahasan

Hasil penelitian ini menjawab rumusan masalah yang telah diajukan sebelumnya, yaitu mengenai validitas, kepraktisan, dan keefektifan aplikasi pembelajaran interaktif yang dikembangkan untuk meningkatkan literasi matematika siswa kelas VIII K. Berdasarkan hasil validasi, aplikasi ini dinyatakan sangat valid dengan skor kevalidan media dan materi masing-masing sebesar 89,16% dan 90%. Hal ini menunjukkan bahwa

konten serta tampilan aplikasi telah memenuhi standar kelayakan untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Kepraktisan aplikasi juga dinilai sangat baik oleh guru dengan skor rata-rata 98,1%, mencerminkan kemudahan penggunaan serta kesesuaian aplikasi dengan kebutuhan pembelajaran di kelas. Respons siswa yang menunjukkan tingkat keefektifan sebesar 81,72% menguatkan bahwa aplikasi ini mampu menarik minat belajar serta membantu pemahaman materi.

Temuan ini menunjukkan bahwa media pembelajaran digital, khususnya aplikasi interaktif berbasis Kodular dapat memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan kualitas pembelajaran matematika. Kenaikan skor rata-rata dari pretest 54,3 menjadi posttest 74,2 dan nilai N-Gain sebesar 0,43 yang termasuk dalam kategori sedang, menunjukkan bahwa aplikasi ini memberikan dampak positif terhadap kemampuan literasi matematika siswa, terutama dalam aspek memahami dan merepresentasikan masalah matematika secara kontekstual.

Jika dibandingkan dengan penelitian-penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh Beideh & Wijayanti (2022) dan Subastian et al. (2022), hasil penelitian ini sejalan dengan temuan mereka yang menyimpulkan bahwa penggunaan aplikasi pembelajaran digital berbasis Kodular mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Namun, penelitian ini memberikan kebaruan karena mengintegrasikan fitur interaktif yang dirancang khusus untuk melatih literasi matematika siswa pada materi SPLDV, sebuah aspek yang masih jarang menjadi fokus utama dalam pengembangan media pembelajaran matematika sebelumnya.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, tingkat validasi media dan materi aplikasi pembelajaran interaktif ini termasuk kategori sangat valid dengan rata-rata skor kevalidan media dan materi yaitu 89,16% dan 90%. Sementara itu, hasil angket respon guru menunjukkan bahwa kepraktisan aplikasi tersebut juga tergolong pada kategori sangat praktis dengan skor rata-rata 98,1%. Dari sisi siswa, hasil angket respons menunjukkan aplikasi ini memenuhi kriteria sangat efektif dengan skor 81,72%.

Selain itu, kemampuan literasi matematika siswa meningkat setelah penerapan aplikasi pembelajaran interaktif ini. Rata-rata skor pretest literasi matematika siswa sebesar 54,3 naik menjadi 74,2 pada posttest, sehingga nilai n-gain sebesar 0,43 menempatkan peningkatan tersebut pada kategori sedang. Temuan ini mengindikasikan bahwa aplikasi pembelajaran interaktif dapat berperan signifikan dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika peserta didik.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga artikel ini dapat diselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Bapak Ahmad Farham Majid, M.Pd., selaku dosen

pembimbing, atas bimbingan dan arahnya. Terima kasih juga kepada Kepala SMP Negeri 3 Sungguminasa atas izin dan dukungan yang diberikan, serta kepada Ibu Hartina Akhmad, S.Pd., M.Pd., dan peserta didik yang telah bekerja sama dalam pelaksanaan penelitian. Tak lupa, kami menghargai dukungan dari rekan-rekan yang turut membantu penyusunan artikel ini. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan dapat berkontribusi bagi pengembangan ilmu dan pendidikan di masa depan.

6. REKOMENDASI

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian ini, terdapat beberapa rekomendasi yang dapat dijadikan acuan untuk pengembangan penelitian selanjutnya. Aplikasi pembelajaran interaktif sebaiknya diuji coba lebih lama dan pada jumlah peserta yang lebih banyak untuk melihat keefektifan yang lebih menyeluruh. Pengembangan selanjutnya disarankan menambahkan fitur latihan berbasis masalah dan HOTS serta evaluasi otomatis untuk umpan balik langsung. Selain itu, perlu penelitian lebih lanjut tentang bagaimana aplikasi memengaruhi keterlibatan, motivasi, dan gaya belajar siswa secara individu maupun kelompok.

Hambatan yang perlu diperhatikan dalam penelitian sejenis adalah kesiapan infrastruktur sekolah, seperti ketersediaan perangkat digital dan jaringan internet yang stabil. Selain itu, kesiapan guru dalam mengintegrasikan teknologi pembelajaran ke dalam kegiatan belajar juga menjadi faktor penting yang dapat memengaruhi keberhasilan implementasi aplikasi. Dengan mempertimbangkan aspek-aspek tersebut, diharapkan penelitian selanjutnya dapat mengembangkan media pembelajaran yang tidak hanya efektif secara pedagogis, tetapi juga adaptif terhadap kebutuhan teknologi pendidikan yang terus berkembang.

7. REFERENSI

- Beideh, & Wijayanti, R. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Berbantuan Kodular. *SIGMA*, 10(1), 28–39.
- Buchori, A., & Pramasdyahsari, A. S. (2021). Implementation of Virtual Laboratory Media to Learning Geometry in Mathematics Education Program of Universitas PGRI Semarang. *International Journal of Research in Education*, 1(1), 41–50. <https://doi.org/10.26877/ijre.v1i1.6675>
- Budayat, B., Rejeki, E. S., & Sukisno, S. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Mengenal Sejarah Agama Buddha SMP di Kecamatan Gladagsari. *Journal on Education*, 6(1), 7987–7997. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.4210>
- Depita, T. (2024). Pemanfaatan Teknologi Dalam Pembelajaran Aktif (Active Learning) Untuk Meningkatkan Interaksi dan Keterlibatan Siswa. *TARQIYATUNA: Jurnal Pendidikan Agama Islam Dan Madrasah Ibtidaiyah*, 3(1), 55–64. <https://doi.org/10.36769/tarqiyatuna.v3i1.516>
- Fariyah, U., Rachmawati, N., & Hariati, A. (2022). Pengaruh Media Interaktif Geogebra

- Terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Pada Materi Spldv. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 2985. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5948>
- Hasanah, M., & Hakim, D. L. (2022). Kemampuan Literasi Matematis Pada Soal Matematika PISA Konten Quantity dan Konten Change and Relationship. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 5(2), 157. <https://doi.org/10.24014/juring.v5i2.13785>
- Kemendikbudristek. (2023). PISA 2022 dan Pemulihan Pembelajaran di Indonesia. In *Laporan Pisa Kemendikbudristek*.
- Muthmainnah, Udin, T., Sianturi, M. K., Nasution, I., Purnomo, A., Rifai, A., Nur, S., Awaru, A. O. T., & Syamsuddin, N. (2022). Sistem Model dan Desain Pembelajaran. In *Desain Pembelajaran*. Yayasan Penerbit Muhammad Zaini. <https://doi.org/10.62083/c111fd20>
- Pakpahan, A. F., Prasetio, A., Gurning, E. S. N. K., Situmorang, R. F. R., & Sipayung, T. P. D. (2021). *Metodologi Penelitian Ilmiah*. Yayasan Kita Menulis.
- Putri, A., Arif, I. I., Hasibuan, R. Y., Tambunan, Y. E., & Dalimunthe, S. F. (2024). Analisis Kesulitan Siswa Kelas Ix -8 Pada Mata Pelajaran Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (Spldv) Di Smpn 1 Percut Sei Tuan. *TRIGONOMETRI: Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(2), 21–32. <https://doi.org/10.3483/trigonometri.v2i2.3384>
- Putri, P. D. A., Nurul Anriani, & Ihsanudin. (2024). Pengembangan E-modul Berbasis Android Menggunakan Kodular untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(1), 47–59. <https://doi.org/10.36709/jpm.v15i1.146>
- Rajab, R. M., Baidowi, Novitasari, D., & Sripatmi. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline 3 Berorientasi pada Kemampuan Literasi Matematika Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 14(3), 713–722. <https://doi.org/10.37630/jpm.v14i3.1801>
- Riduwan, & Akdon. (2013). *Rumus dan Data Dalam Aplikasi Statistika*. Alfabeta.
- Salsabila, U. H., Nashrul Mu'minin, N., Zuhdi, M. N., Maulana, I. T., & Ginajar, M. (2024). Interactive PAI Science Quiz to Increase Students' Competitive Power through Kodular Applications. *ATRIA: Jurnal Multidisiplin Riset Ilmiah*, 1(1), 30–37. <https://doi.org/10.62554/n6b1b268>
- Spatioti, A. G., Kazanidis, I., & Pange, J. (2022). A Comparative Study of the ADDIE Instructional Design Model in Distance Education. *Information*, 13(9), 1–20. <https://doi.org/10.3390/info13090402>
- Subastian, E., Richo, F., Prambudi, D. A., & Febrianti, N. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Kodular Creator Pada Materi Instalasi Trixbox Kelas XI SMK Purnama 1 Sendawar Kutai Barat. *Science And Engineering National Seminar*, 7(7), 1–19.