

PENGAMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS WEBSITE BERBANTUAN GEOGEBRA PADA MATERI SPLDV

Sely Armila¹, Amrullah², Gilang Primajati³
^{1,2,3}Pendidikan Matematika FKIP Universitas Mataram
selyarmila@icloud.com, amrullah@unram.ac.id,
gilangprimajati@staff.unram.ac.id

ABSTRACT

This study aimed to develop a GeoGebra-assisted website-based learning media on the topic of Systems of Linear Equations in Two Variables (SLETV) that meets the criteria of validity, practicality, and effectiveness. The study employed a Research and Development (R&D) method using the 4D development model consisting of the define, design, develop, and disseminate stages. The research was conducted at SMPN 14 Mataram with eighth-grade students as the research subjects. Data were collected using expert validation sheets, teacher and student response questionnaires, and learning achievement tests. The results showed that the developed learning media obtained an average validity score of 77.7%, consisting of 79.7% from media experts and 75.7% from subject matter experts, indicating that the media was valid. The practicality test yielded an average score of 83.2%, with 84.74% from students and 81.65% from teachers, categorized as very practical. Furthermore, the effectiveness test showed an average N-Gain score of 0.648 (64.8%), indicating a moderate improvement in students' learning outcomes. Therefore, the developed website-based learning media assisted by GeoGebra is considered valid, practical, and effective for supporting mathematics learning on the topic of Systems of Linear Equations in Two Variables.

Keywords: GeoGebra; learning media; SPLDV; website.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran berbasis website berbantuan GeoGebra pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan 4D yang meliputi tahap define, design, develop, dan disseminate. Penelitian dilaksanakan di SMPN 14 Mataram dengan subjek penelitian siswa kelas VIII. Pengumpulan data dilakukan menggunakan lembar validasi ahli, angket respons guru dan siswa, serta tes hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media memperoleh rata-rata validitas sebesar 77,7%, terdiri atas validasi ahli media sebesar 79,7% dan ahli materi sebesar 75,7%, sehingga termasuk kategori valid. Hasil uji kepraktisan menunjukkan rata-rata sebesar 83,2%, terdiri atas respons siswa sebesar 84,74% dan respons guru sebesar 81,65%, dengan kategori sangat praktis. Hasil uji efektivitas menunjukkan nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,648 (64,8%) yang termasuk kategori sedang. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis website berbantuan GeoGebra dinyatakan valid, praktis,

dan efektif sehingga layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran matematika pada materi SPLDV.

Kata Kunci: GeoGebra; media pembelajaran; SPLDV; website

A. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang berperan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, kritis, sistematis, dan kreatif. Oleh karena itu, pembelajaran matematika tidak hanya berorientasi pada penguasaan prosedur penyelesaian soal, tetapi juga pada pemahaman konsep agar siswa mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Namun, karakteristik materi matematika yang bersifat abstrak sering menjadi kendala bagi siswa dalam memahami konsep-konsep yang dipelajari.

Salah satu materi yang masih dianggap sulit oleh siswa adalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Materi ini menuntut siswa memahami hubungan antara bentuk aljabar, penyelesaian persamaan, dan representasi grafik. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika di SMPN 14 Mataram, proses pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah

dengan memanfaatkan buku paket sebagai sumber belajar utama. Penggunaan media pembelajaran yang interaktif masih terbatas sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan konsep SPLDV, terutama pada penyelesaian menggunakan metode grafik. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya hasil belajar dan kurang optimalnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

Perkembangan teknologi informasi memberikan peluang untuk menghadirkan pembelajaran yang lebih inovatif melalui pemanfaatan media pembelajaran berbasis website. Media berbasis website memiliki keunggulan karena dapat diakses kapan saja dan di mana saja melalui berbagai perangkat yang terhubung dengan internet. Selain itu, integrasi GeoGebra sebagai perangkat lunak matematika interaktif mampu memvisualisasikan konsep-konsep matematika secara dinamis sehingga membantu siswa memahami hubungan antara bentuk

aljabar dan grafik secara lebih mudah.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan GeoGebra maupun media pembelajaran berbasis website memberikan dampak positif terhadap pembelajaran matematika. Amin et al. (2022) melaporkan bahwa media pembelajaran berbasis website mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Purwanti et al. (2016) menyatakan bahwa penggunaan GeoGebra berpengaruh terhadap peningkatan pemahaman konsep matematika. Selain itu, Safitri et al. (2023) mengembangkan media pembelajaran berbasis web berbantuan GeoGebra yang mampu meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa SMP. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kualitas proses maupun hasil belajar.

Meskipun demikian, penelitian yang mengintegrasikan media pembelajaran berbasis website dengan GeoGebra pada materi SPLDV masih terbatas, khususnya pada jenjang SMP. Selain itu, belum

banyak penelitian yang menguji kualitas media secara menyeluruh berdasarkan aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan dalam satu penelitian. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media pembelajaran yang tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran berbasis website berbantuan GeoGebra pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) menggunakan model pengembangan 4D (Define, Design, Develop, Disseminate). Media yang dikembangkan diharapkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif, sehingga dapat menjadi alternatif media pembelajaran matematika yang mampu meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan 4D yang dikemukakan oleh

Thiagarajan, Semmel, dan Semmel. Model pengembangan ini terdiri atas empat tahapan, yaitu define (pendefinisian), design (perancangan), develop (pengembangan), dan disseminate (penyebaran). Penelitian dilaksanakan di SMPN 14 Mataram pada semester genap Tahun Ajaran 2024/2025 dengan subjek penelitian siswa kelas VIII.

Pada tahap define, dilakukan analisis kebutuhan yang meliputi analisis awal, analisis karakteristik peserta didik, analisis konsep, analisis tugas, dan analisis tujuan pembelajaran. Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran matematika, khususnya pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV), sehingga diperoleh dasar dalam pengembangan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

Tahap design dilakukan dengan menyusun instrumen penelitian, merancang struktur dan tampilan website, menyusun materi pembelajaran, mengintegrasikan aplikasi GeoGebra ke dalam website,

serta menyusun produk awal (prototype). Media yang dikembangkan terdiri atas halaman beranda, kompetensi pembelajaran, materi, simulasi GeoGebra, latihan soal, evaluasi, dan profil pengembang.

Tahap develop bertujuan untuk menghasilkan media yang layak digunakan. Pada tahap ini dilakukan validasi oleh ahli media dan ahli materi untuk mengetahui tingkat kevalidan produk. Selanjutnya, produk direvisi berdasarkan saran validator sebelum dilakukan uji coba kepada guru dan siswa. Uji coba bertujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan media melalui angket respons guru dan siswa serta mengukur efektivitas media menggunakan tes hasil belajar (pretest dan posttest).

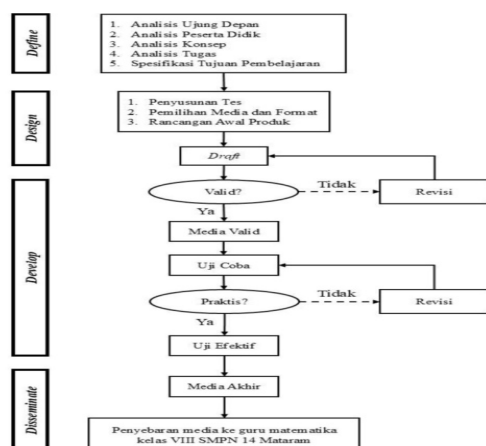
Tahap disseminate dilakukan dengan memperkenalkan media pembelajaran kepada guru matematika sebagai alternatif media pembelajaran pada materi SPLDV di SMPN 14 Mataram.

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar validasi ahli media dan ahli materi, angket

respons guru, angket respons siswa, serta tes hasil belajar. Data hasil validasi dianalisis menggunakan persentase untuk menentukan tingkat kevalidan media. Data kepraktisan diperoleh dari hasil angket guru dan siswa yang dianalisis menggunakan persentase. Sementara itu, efektivitas media dianalisis menggunakan hasil pretest dan posttest melalui perhitungan N-Gain untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran. Media dinyatakan layak apabila memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

Alur penelitian menggunakan model pengembangan 4D disajikan pada Gambar 1.

Gambar 1. Alur Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Model 4D



C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian ini memaparkan proses pengembangan media pembelajaran berbasis website berbantuan GeoGebra pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) untuk siswa kelas VIII SMPN 14 Mataram menggunakan model pengembangan 4D (define, design, develop, dan disseminate). Produk yang dihasilkan selanjutnya divalidasi oleh ahli media dan ahli materi, kemudian diuji kepraktisannya melalui angket respons guru dan peserta didik serta diuji efektivitasnya menggunakan tes hasil belajar melalui pretest dan posttest. Hasil penelitian disajikan dalam beberapa subbagian yang meliputi hasil pengembangan media, hasil uji validitas, hasil uji kepraktisan, hasil uji efektivitas, serta pembahasan terhadap temuan penelitian.

A. Hasil Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran sebelum diimplementasikan dalam proses pembelajaran. Validasi dilakukan oleh dua ahli media dan dua ahli materi

menggunakan lembar validasi yang mencakup aspek kelayakan isi, penyajian, tampilan, bahasa, dan pemrograman. Setelah proses validasi selesai, media direvisi sesuai dengan masukan dan saran yang diberikan oleh validator.

Berdasarkan hasil validasi, media pembelajaran memperoleh rata-rata persentase sebesar 77,7% dengan kategori Valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media telah memenuhi kriteria kelayakan dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran setelah dilakukan revisi sesuai rekomendasi validator.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Validitas Instrumen Penelitian

Penilaian	Skor Validasi	Kriteria
Ahli Media	0.800	Valid
Ahli Materi	0.775	Valid
Pretest	0.844	Sangat Valid
Posttest	0.844	Sangat Valid
Rata-Rata	0.816	Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi tersebut, media pembelajaran dinyatakan telah memenuhi aspek kelayakan isi, tampilan, bahasa, dan pemrograman. Revisi yang dilakukan

setelah proses validasi meliputi penyempurnaan tampilan antarmuka, perbaikan navigasi website, serta penyesuaian penyajian materi agar lebih mudah dipahami oleh peserta didik.

B. Hasil Uji Kepraktisan

Uji kepraktisan bertujuan untuk mengetahui kemudahan penggunaan media pembelajaran berdasarkan respons guru dan peserta didik setelah media digunakan dalam proses pembelajaran. Penilaian dilakukan menggunakan angket yang mencakup aspek kemudahan penggunaan, tampilan media, penyajian materi, serta manfaat media dalam membantu proses pembelajaran.

Hasil analisis menunjukkan bahwa respons guru memperoleh persentase sebesar 81,65%, sedangkan respons peserta didik memperoleh persentase sebesar 84,74%. Rata-rata keseluruhan sebesar 83,2% termasuk dalam kategori Sangat Praktis.

Tabel 2. Hasil Angket Oleh Guru Dan Siswa

Respon den	Jumlah Respon den	Nilai Kepera ktisan	Kriteria
------------	-------------------	---------------------	----------

Guru	3	65,8%	Praktis
Siswa	7	68,4%	Praktis

Hasil tersebut menunjukkan bahwa media mudah dioperasikan, memiliki tampilan yang menarik, serta membantu guru dalam menyampaikan materi dan memudahkan peserta didik memahami konsep SPLDV melalui visualisasi interaktif GeoGebra.

C. Hasil Uji Efektivitas

Uji efektivitas dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran berbasis website berbantuan GeoGebra. Analisis dilakukan menggunakan hasil pretest dan posttest yang dihitung menggunakan nilai N-Gain.

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,648 (64,8%) dengan kategori sedang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Tabel 3. Kriteria Nilai Presentase *N-Gain* Siswa

<i>N-Gain</i>	Kriteria	Jumlah Siswa
$80\% \leq g\% \leq 100\%$	Tinggi	4
$60\% \leq g\% \leq 80\%$	Sedang	17
$40\% \leq g\% \leq 60\%$	Rendah	10
$20\% \leq g\% \leq 40\%$	Sangat Rendah	0
$0\% \leq g\% \leq 20\%$	Tidak Ada Peningkatan	0

Peningkatan hasil belajar menunjukkan bahwa integrasi GeoGebra dalam website membantu peserta didik memvisualisasikan konsep SPLDV secara lebih jelas sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan mudah dipahami.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis website berbantuan GeoGebra memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Tingkat kevalidan sebesar 77,7% menunjukkan bahwa media telah memenuhi aspek isi, penyajian, tampilan, bahasa, dan pemrograman

sehingga layak digunakan dalam pembelajaran. Kepraktisan media yang memperoleh rata-rata 83,20% menunjukkan bahwa guru dan peserta didik memberikan respons yang sangat baik terhadap penggunaan media. Selain itu, hasil uji efektivitas menunjukkan nilai N-Gain sebesar 0,648 (64,8%) dengan kategori sedang, yang mengindikasikan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan media.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan website yang dipadukan dengan GeoGebra mampu membantu peserta didik memahami konsep SPLDV melalui visualisasi grafik yang interaktif. Media yang dikembangkan juga memberikan fleksibilitas kepada peserta didik untuk mempelajari materi secara mandiri, sedangkan guru memperoleh alternatif media pembelajaran yang lebih inovatif dibandingkan pembelajaran konvensional. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian-penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa penggunaan GeoGebra dan media pembelajaran berbasis website dapat

meningkatkan pemahaman konsep serta hasil belajar matematika.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, telah dihasilkan media pembelajaran interaktif berbasis website berbantuan GeoGebra yang dapat diakses melalui : <https://e-learning-spldv.rf.gd/?i=1>.

Media yang dikembangkan memperoleh tingkat validitas sebesar 77,7% (sangat valid), tingkat kepraktisan sebesar 83,2% (sangat praktis), tingkat efektivitas sebesar 84,4% (sangat efektif), serta hasil uji N-Gain sebesar 0,53 dengan kategori sedang. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) menggunakan model pengembangan 4D.

DAFTAR PUSTAKA

- Abi, A. M. (2016). Integrasi etnomatematika dalam kurikulum matematika sekolah. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 1(1), 1–6.
- Alti, R. M., Anasi, P. T., Silalahi, D. E., Fitriyah, L. A., Hasanah, H., Akbar, M. R., Arifianto, T., Kamaruddin, I., Herman, Malahayati, E. N., Hapsari, S., Jubaidah, W., Yanuarto, W. N., Agustiani, R., & Kurniawan, A.

- (2022). *Media pembelajaran. Padang. PT Global Eksekutif Teknologi.*
- Amin, S., Sari, D. I., & Lesidiani, M. (2022). Pengembangan media pembelajaran berbasis website menggunakan pendekatan problem solving pada materi SPLDV kelas X. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1962–1977.
- Amka. (2018). *Media pembelajaran inklusi.* Banjarmasin: Nizamia Learning Center.
- Amrullah, A., Salsabila, N. H., Junaidi, J., Hapiipi, H., & Prayitno, S. (2021). Pelatihan GeoGebra sebagai media pembelajaran matematika pada guru-guru SMP di Kota Mataram tahun 2021. *Rengganis: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 146–155.
- Amnisa, A. R., Putra, A. P., & Dharmono, D. (2020). Kepraktisan media pembelajaran daya antibakteri ekstrak buah sawo berbasis *Macromedia Flash. Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 11(1), 72–80.
- Arif, M. I., & Dewi, N. R. (2024). Pajian teori: Penggunaan media pembelajaran interaktif berbantuan software Construct 2 untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 7, 91–96.
- Baidowi, W., Kertiyan, N. M. I., & Wulandari, N. P. (2024). *Statistika dasar: Teori dan praktik.* Pontianak. Yayasan Insan Cendekia Indonesia Raya.
- Budiastuti, D., & Bandur, A. (2018). *Validitas dan reliabilitas penelitian.* Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Darmayanti, N. W. S., Wijaya, I. K. W. B., & Sanjaya, I. P. A. H. (2020). Kepraktisan panduan praktikum IPA sederhana sekolah dasar berorientasikan lingkungan sekitar. *ORBITH: Jurnal Kajian, Inovasi dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 6(2), 310–314.
- Dzikri, A., Hadi, N. S. A., Susilawati, S., & Rahmasari, S. M. (2023). Pengaruh media pembelajaran terhadap hasil belajar *matematika siswa: Systematic literature review. ABJME: Al-Bahjah Journal of Mathematics Education*, 1(2), 96–107.
- Fadila, K. A., Amrullah, A., Primajati, G., & Hikmah, N. (2025). Pengembangan media interaktif pada materi geometri dengan website berbasis GeoGebra siswa kelas IX di SMPN 9 Mataram. *Mandalika: Mathematics and Education Journal*, 7(2), 639–649.

Gunawan, R., & Ritonga, A. (2019).
*Media pembelajaran berbasis
industri 4.0*. Depok: Rajawali
Pers.

Hrp, N. A., Masruro, Z., Saragih, S.
Z., Hasibuan, R., Simamora,
S. S., & Toni. (2022). *Belajar
dan pembelajaran*. Bandung.
Widina Bhakti Persada.