

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS APLIKASI GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 1 BELITANG HILIR DALAM MATERI PERSAMAAN GARIS LURUS

Firanti¹, Syarifah Fadillah Alhadad², Muchtadi³

^{1,2,3}Universitas PGRI Pontianak, Jl. Ampera No,88, Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia
Email: firanti2505@gmail.com

Article History

Received: 21-07-2025

Revision: 30-07-2025

Accepted: 01-08-2025

Published: 03-08-2025

Abstract. This study aims to develop learning media in the form of a GeoGebra application-based math learning video to improve the understanding of the concepts of students in grade VIII of SMP Negeri 1 Belitang Hilir. This Research is a Development Research (R&D) using the ADDIE model which includes the stages of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The subjects in the study consisted of material and media experts (as validators), as well as students and teachers (as product trial subjects). Data collection techniques were conducted through indirect communication, using instruments in the form of expert validation sheets, teacher response questionnaires, and student response questionnaires. The results of validation by material experts showed a validity level of 91.9% and by media experts of 93.84%, both of which were included in the very valid category. The teacher response questionnaire showed a practicality level of 97.64%, while the student response questionnaire was 90.13%, both included in the very practical category. In addition, the posttest results showed the effectiveness level of the learning media of 77.28% which was included in the effective category. Thus, the GeoGebra-based learning video media developed is considered valid, practical, and effective for use in learning mathematics.

Keywords: Development, Geogebra Application-Based Learning Videos, Students' Conceptual Understanding Abilities, Straight Line Equations

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa video pembelajaran matematika berbasis aplikasi *GeoGebra* guna meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Belitang Hilir. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) dengan menggunakan model ADDIE yang mencakup tahap *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Subjek dalam penelitian terdiri atas ahli materi dan media (sebagai validator), serta siswa dan guru (sebagai subjek uji coba produk). Teknik pengumpulan data dilakukan melalui komunikasi tidak langsung, menggunakan instrumen berupa lembar validasi ahli, angket respons guru, dan angket respons siswa. Hasil validasi oleh ahli materi menunjukkan tingkat validitas sebesar 91,9% dan oleh ahli media sebesar 93,84%, keduanya termasuk dalam kategori sangat valid. Angket respons guru menunjukkan tingkat kepraktisan sebesar 97,64%, sedangkan angket respons siswa sebesar 90,13%, keduanya termasuk dalam kategori sangat praktis. Selain itu, hasil posttest menunjukkan tingkat keefektifan media pembelajaran sebesar 77,28% yang termasuk dalam kategori efektif. Dengan demikian, media video pembelajaran berbasis *GeoGebra* yang dikembangkan dinilai valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran matematika.

Kata Kunci: Pengembangan, Video Pembelajaran Berbasis Aplikasi Geogebra, Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa, Persamaan Garis Lurus

How to Cite: Firanti., Alhadad, S. F., & Muchtadi. (2025). Pengembangan Video Pembelajaran Matematika Berbasis Aplikasi Geogebra untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Belitang Hilir Dalam Materi Persamaan Garis Lurus. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 6 (5), 7040-7050. <http://doi.org/10.54373/imeij.v6i5.3883>

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mengembangkan daya pikir manusia, serta mendasari perkembangan teknologi modern (Mashuri, 2019). Matematika merupakan ilmu yang sentral dalam kehidupan sehari-hari dan matematika sudah dikenalkan sejak dini, begitu banyak kegiatan kita yang telah menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari (Huda & Mutia, 2017). Matematika adalah ilmu universal yang berperan penting dalam pengembangan dunia pendidikan, ilmu pengetahuan dan teknologi modern yang dimana banyak kita jumpai di kehidupan sehari-hari. Kita dapat menghubungkan antara matematika dan perkembangan teknologi yang semakin canggih, jadi pendidikan juga dapat mengikuti dan menyesuaikan perkembangan teknologi.

Teknologi informasi terus berkembang pesat dan memberikan dampak yang signifikan pada berbagai aspek kehidupan manusia (Muttaqin et al., 2021). Pesat perkembangan teknologi informasi mendorong pembaruan dalam proses pembelajaran. Banyak teknologi-teknologi yang dapat digunakan untuk belajar mengajar. Namun perkembangan teknologi ini tidak selalu berdampak positif bagi dunia pendidikan, maka perlu dipilah dengan sangat teliti dalam pemanfaatan teknologi ini untuk pembelajaran. Salah satunya kita dapat menggunakan media pembelajaran untuk membantu proses pembelajaran.

Video merupakan bahan pembelajaran tampak dengar (audio visual) yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan-pesan atau materi pelajaran (Farista, 2018). Video pembelajaran memberikan potensi yang sangat besar dalam dunia pendidikan untuk meningkatkan pemahaman siswa. Di era digital saat ini, video sebagai media pembelajaran telah menjadi salah satu instrumen paling efektif untuk menyampaikan materi pelajaran secara dinamis. Video sebagai media pembelajaran merupakan salah satu alat yang sangat efektif dalam proses edukasi. Banyak video pembelajaran yang canggih berbantuan teknologi seperti berbantuan aplikasi-aplikasi yang tersedia di komputer dan handphone, salah satunya menggunakan aplikasi geogebra. Geogebra menjadi salah satu aplikasi yang dapat dimanfaatkan untuk pelajaran matematika, dan dari pembelajaran ini kita juga dapat mengukur pemahaman konsep siswa.

Pemahaman konsep sangat penting dalam membantu siswa menyelesaikan soal, terutama soal-soal non-rutin seperti yang terdapat dalam *Programme for International Student Assessment (PISA)*. Namun, kenyataannya, kemampuan siswa Indonesia dalam menyelesaikan soal PISA masih tergolong rendah. Salah satu cara untuk mengidentifikasi lemahnya kemampuan tersebut adalah dengan mengukur sejauh mana pemahaman konsep yang dimiliki siswa (Setiani et al., 2022). Penelitian yang dilakukan oleh Setiani dan rekan-rekan

menunjukkan bahwa guru perlu memberikan perhatian khusus terhadap pengembangan pemahaman konsep siswa agar proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan tidak hanya bersifat hafalan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Dengan fokus pada metode yang tepat dan sesuai, diharapkan siswa mampu memahami materi secara lebih mendalam, menerima pembelajaran dengan lebih baik, serta mampu menerapkannya dalam penyelesaian soal, termasuk soal-soal non-rutin seperti pada asesmen PISA.

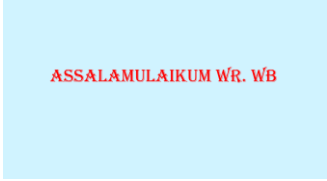


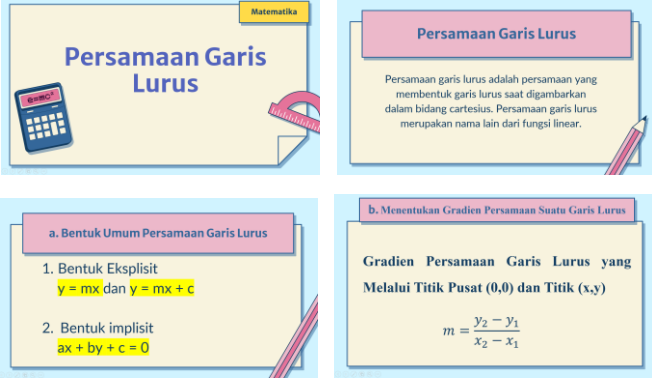
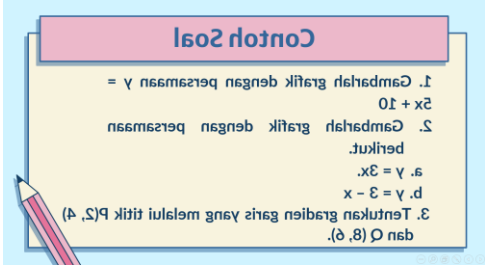
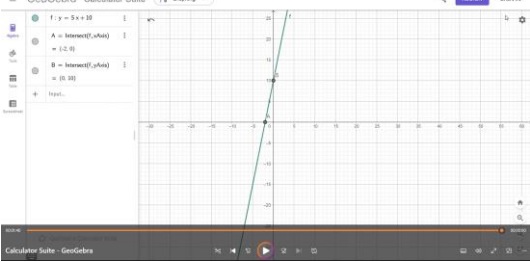
METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (Research and Development atau R&D) dengan mengadaptasi model pengembangan ADDIE. Model ini terdiri dari lima tahapan utama, yaitu: (1) Analysis (analisis kebutuhan dan karakteristik siswa), (2) Design (perancangan produk awal), (3) Development (pengembangan produk), (4) Implementation (implementasi produk di lapangan), dan (5) Evaluation (evaluasi menyeluruh terhadap produk dan proses). Model ini diadaptasi dan dimodifikasi dari model pengembangan pembelajaran oleh Dick & Carey (1996), sebagaimana dikembangkan lebih lanjut oleh Susilawati et al., (2022). Subjek dalam uji coba produk adalah guru dan siswa kelas VIII A SMP Negeri 1 Belitang Hilir. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi dua teknik utama, yaitu komunikasi tidak langsung (wawancara) dan komunikasi pengukuran, yang mencakup lembar validasi ahli, angket atau kuesioner respon siswa dan guru, serta tes hasil belajar. Data yang diperoleh digunakan untuk menilai validitas, kepraktisan, dan keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan.

HASIL

Media Pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Video Pembelajaran Matematika Berbasis Aplikasi Geogebra Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Belitang Hilir dalam Materi Persamaan Garis Lurus. Dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu, analisis (*analysis*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), (*implementation*) mplementasi, evaluasi (*evaluation*).

Tabel 8. Video pembelajaran berbasis aplikasi Geogebra

Video Pembelajaran Berbasis Aplikasi Geogebra	Keterangan
	Cover/Sampul Depan
	Alasan menggunakan aplikasi geogebra
	Biodata peneliti
	Materi Persamaan Garis Lurus (PGL)
	Contoh soal
	Pembahasan contoh soal pertama yang dijawab menggunakan aplikasi geogebra

Pembuktian Soal Pertama

1. Gambarkan grafik dengan persamaan : $y = 5x + 10$

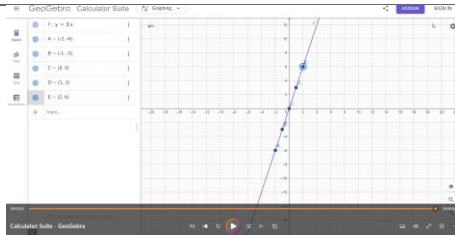
Dik:
 Mencari titik potong sumbu $-x$ berarti $y = 0$
 $y = 5x + 10$
 $0 = 5x + 10$
 $-10 = 5x$
 $x = -2$
 Mencari titik potong sumbu $-y$ berarti $x = 0$
 $y = 5x + 10$
 $y = 5(0) + 10$
 $y = 10$

Pembuktian Soal Pertama

Jadi, diperoleh titik potong dengan sumbu $-x$ dan sumbu $-y$, yaitu $(0, 10)$ dan $(-2, 0)$

X	0	-2
Y	10	0
X, Y	(0,10)	(-2,0)

Pembuktian contoh soal pertama menggunakan hitungan manual



Pembahasan contoh soal kedua yang dijawab menggunakan aplikasi geogebra

Matematika

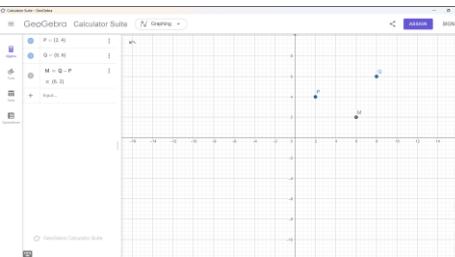
$y = 3x$
 Misalkan $x = (-2, -1, 0, 1, 2)$
 $x = -2$
 $y = 3(-2) = -6$ $(-2, -6)$
 $x = -1$
 $y = 3(-1) = -3$ $(-1, -3)$
 $x = 0$
 $y = 3(0) = 0$ $(0, 0)$
 $x = 1$
 $y = 3(1) = 3$ $(1, 3)$
 $x = 2$
 $y = 3(2) = 6$ $(2, 6)$

Pembuktian Soal Kedua

Untuk lebih mudah dipahami sebaiknya menggunakan tabel.
 Misalkan nilai x adalah $(-2, -1, 0, 1, 2)$

	$y = 3x$				
X	-2	-1	0	1	2
Y	-6	-3	0	3	6
(X,Y)	(-2, -6)	(-1, -3)	(0, 0)	(1, 3)	(2, 6)

Pembuktian contoh soal kedua menggunakan hitungan manual



Pembahasan contoh soal ketiga yang dijawab menggunakan aplikasi geogebra

Pembuktian Soal Ketiga

Tentukan gradien garis yang melalui titik $P(2, 4)$ dan $Q(8, 6)$.

$$m = \frac{y_Q - y_P}{x_Q - x_P} = \frac{6 - 4}{8 - 2} = \frac{2}{6}$$

Jadi gradien garis yang melalui $P(2, 4)$ dan $Q(8, 6)$ adalah $(\frac{1}{3}, 2)$

Pembuktian contoh soal ketiga menggunakan hitungan manual

Latihan

- Gambarkan grafik dengan persamaan $y = 5x + 6$
- Gambarkan grafik dengan persamaan $y = 9 - 6x$
- Diketahui titik pusat $O(0,0)$, titik $R(2, 7)$, dan titik $S(5, 9)$. Tentukan gradien dari OA dan OB

Latihan soal

SEKIAN DAN TERIMA KASIH

Penutup

Kevalidan

Data kuantitatif digunakan untuk mengolah data dari instrumen validasi dengan menggunakan skala *likert* yang terdiri dari atas lima kriteria yang akan dianalisis dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase Indeks (\%)} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{skor tertinggi}} \times 100\%$$

Tingkat kevalidan diukur dengan perhitungan skala likert yang ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 9. Tingkat kevalidan produk

Penilaian	Hasil Rating Presentase%
Sangat Valid	76% - 100%
Valid	51% - 75%
Tidak Valid	26% - 50%
Sangat Tidak Valid	0% - 25%

(Modifikasi Akbar dalam Saputra 2023)

Nilai kevalidan pada penelitian ini ditentukan dengan kriteria minimal “Valid” dengan indeks $51\% < Skor \leq 75\%$ sampai dengan “Sangat Valid” dengan indeks $76\% < Skor \leq 100\%$.

Tabel 10. Hasil validasi ahli

No	Validator	Rata-rata Hasil Ranting	Kriteria
1	Ahli Materi	91,90%	Sangat Valid
2	Ahli Media	93,84%	Sangat Valid
Rata-rata		92,87%	Sangat Valid

Rata-rata validator sebesar 92,87% yang berarti bahwa video pembelajaran berbasis aplikasi geogebra untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa tergolong sangat valid. Maka video pembelajaran matematika berbasis aplikasi geogebra ini bisa digunakan dalam proses belajar mengajar.

Kepraktisan

Data kuantitatif dari angket respon siswa akan diolah menggunakan skala Likert untuk mendapatkan informasi yang lebih terstruktur dan dapat diinterpretasikan secara statistik. Persentase kepraktisan menggunakan rumus yang sama dengan persentase kevalidan produk, maka persentase untuk melihat kepraktisan produk yang dikembangkan didapat melalui rumus sebagai berikut.

$$\text{persentase indeks (\%)} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{skor tertinggi}} \times 100\%$$

Menentukan kepraktisan media berupa video pembelajaran menggunakan kriteria penilaian sebagai berikut:

Tabel 11. Tingkat kepraktisan produk

Penilaian	Hasil Rating Presentase%
Sangat Praktis	81% - 100%
Praktis	61% - 80%
Sedang	41% - 60%
Kurang Praktis	21% - 41%
Tidak Praktis	0% - 20%

(Ridwan dan Sunarto dalam Milala, dkk. 2021)

Nilai kepraktisan pada penelitian ini ditentukan dengan kriteria minimal “praktis” dengan indeks 61%- 80% sampai kriteria “sangat praktis” dengan indeks 81% - 100%.

Tabel 12. Hasil persentase indeks respon guru dan respon siswa

No.	Aspek	Persentase	Kriteria
1.	Angket respon guru	97,64%	Sangat Praktis
2.	Angket respon siswa	90,13%	Sangat Praktis
Rata-Rata Persentase		92,88%	Sangat Praktis

Persentase indeks respon guru dan respon siswa diperoleh rata-rata nilai kepraktisan adalah 92,88% dengan kriteria sangat praktis.

Keefektivan

Video pembelajaran berbasis aplikasi geogebra dapat dikatakan efektif apabila meningkatnya hasil belajar siswa diatas nilai rata – rata ketuntasan yaitu ≥ 70 . Untuk mendapatkan keefektifannya, maka menggunakan rumus ketuntasan klasikal sebagai berikut.

$$ketuntasan\ klasikal = \frac{\sum\ siswa\ yang\ mendapat\ nilai\ \geq\ 70}{\sum\ siswa\ yang\ mengikuti\ tes} \times 100\%$$

Menentukan keefektifan video pembelajaran berbasis aplikasi geogebra terhadap kemampuan pemahaman konsep menggunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 13. Kriteria keefektifan

Penilaian	Hasil Rating Presentase%
Sangat Efektif	$80\% < skor \leq 100\%$
Efektif	$60\% < skor \leq 80\%$
Cukup Efektif	$40\% < skor \leq 60\%$
Kurang Efektif	$20\% < skor \leq 40\%$
Tidak Efektif	$0\% < skor \leq 20\%$

(Hodiyanto dkk., 2020)

Nilai keefektifan pada penelitian ini ditentukan dengan kriteria minimal “praktis” dengan indeks $60\% < skor \leq 80\%$ sampai kriteria “sangat praktis” dengan indeks $80\% < skor \leq 100\%$. Setelah menghitung hasil rating persentase menggunakan rumus hasil rating dan

mendapatkan skor sebesar 77,28% sehingga tingkat keefektifan media pembelajaran video komik terhadap kemampuan pemecahan masalah yaitu efektif.

DISKUSI

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan video pembelajaran matematika berbasis aplikasi GeoGebra dan menganalisis efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Belitang Hilir pada materi Persamaan Garis Lurus. Pembahasan ini akan mengelaborasi hasil temuan penelitian, berfokus pada bagaimana video pembelajaran yang dikembangkan dapat memfasilitasi peningkatan pemahaman konsep siswa berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan.

Pengembangan video pembelajaran ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan akan media ajar yang inovatif dan interaktif, terutama dalam menjawab tantangan pembelajaran di era digital. Salah satu kendala utama dalam pembelajaran matematika adalah kesulitan siswa dalam memahami konsep abstrak secara mendalam. *GeoGebra* dipilih sebagai platform utama karena kemampuannya dalam memvisualisasikan konsep-konsep matematika secara dinamis dan interaktif. Dengan bantuan *GeoGebra*, siswa dapat melihat representasi grafik, simbol, dan angka yang terhubung secara real-time, sehingga pemahaman konsep menjadi lebih konkret (Putra & Sumarmo, 2018). Video pembelajaran yang dikembangkan tidak hanya menyampaikan informasi secara naratif, tetapi juga dirancang untuk memandu siswa mengeksplorasi dan menemukan konsep secara mandiri. Integrasi animasi, simulasi interaktif, serta narasi yang sistematis diharapkan dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik, bermakna, dan berpusat pada siswa.

Hasil analisis data menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam pemahaman konsep siswa setelah penggunaan video pembelajaran berbasis *GeoGebra*. Peningkatan ini dapat dilihat dari pencapaian siswa pada beberapa indikator pemahaman konsep. Pertama, pada indikator mendefinisikan konsep, siswa menunjukkan pemahaman yang lebih baik terhadap konsep dasar persamaan garis lurus, seperti bentuk umum persamaan dan titik potong. Visualisasi eksplisit dalam video membantu siswa menyerap definisi tersebut secara lebih konkret. Kedua, pada indikator mengubah bentuk representasi, kemampuan siswa meningkat dalam mentransformasikan informasi dari satu bentuk ke bentuk lain, seperti dari grafik ke persamaan atau sebaliknya. *GeoGebra* menyediakan representasi ganda yang memungkinkan siswa melihat keterkaitan antar bentuk secara simultan (Astuti & Ningsih, 2022).

Ketiga, pada indikator mengidentifikasi sifat suatu konsep, siswa dapat mengamati dan menarik kesimpulan secara empiris melalui simulasi *GeoGebra*. Ketika siswa memanipulasi parameter garis, mereka dapat melihat perubahan gradien dan pola yang muncul, sehingga lebih mudah memahami sifat garis sejajar, tegak lurus, atau gradien tetap. Keempat, indikator membandingkan dan membedakan konsep juga menunjukkan peningkatan. Video pembelajaran menampilkan berbagai jenis garis, yaitu positif, negatif, nol, atau tak terdefinisi, secara berdampingan dengan visualisasi arah kemiringan yang jelas. Hal ini membantu siswa dalam membedakan karakteristik masing-masing jenis gradien dan memperkuat kemampuan klasifikasi serta analisis konsep. Secara keseluruhan, penggunaan *GeoGebra* dalam video pembelajaran terbukti efektif dalam memperdalam pemahaman konsep siswa dan mendorong mereka untuk lebih aktif dalam proses belajar.

Hasil penelitian ini memberikan implikasi pedagogis yang kuat. Video pembelajaran berbasis *GeoGebra* terbukti menjadi media yang sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika, khususnya pada materi Persamaan Garis Lurus. Keunggulan utamanya terletak pada kemampuannya untuk:

- Memvisualisasikan abstrak: konsep-konsep abstrak menjadi konkret dan mudah dipahami melalui visualisasi dinamis geogebra.
- Meningkatkan interaktivitas: meskipun berupa video, simulasi geogebra memberikan pengalaman yang mendekati interaksi langsung, memicu eksplorasi siswa.
- Mendukung berbagai gaya belajar: kombinasi visual, narasi, dan contoh interaktif mengakomodasi beragam preferensi belajar siswa.
- Memberikan umpan balik visual instan: siswa dapat segera melihat dampak dari perubahan parameter, mempercepat proses pemahaman

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, maka hasil dari rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- Kevalidan video pembelajaran matematika berbasis aplikasi geogebra untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa diperoleh dari hasil validasi ahli materi dinyatakan sangat valid dengan indeks rata-rata 91,90% dengan kriteria sangat valid. Dan hasil dari validator ahli media dengan indeks rata-rata 93,84% dengan kriteria sangat valid. Jadi rata-rata dari validasi ahli materi dan ahli media adalah 92,87%.

- Kepraktisan video pembelajaran matematika berbasis aplikasi geogebra untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa diperoleh dari angket respon guru dan angket respon siswa. Hasil dari angket respon guru sebesar 97,64% dengan kriteria sangat praktis. Dan rata-rata dari angket respon guru dan siswa adalah 92,88%. Hasil dari angket respon siswa sebesar 90,13% dengan kriteria sangat praktis. Berdasarkan hasil pengisian angket respon guru dan angket respon siswa tersebut video pembelajaran matematika berbasis aplikasi geogebra untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa dapat dikatakan sangat praktis bagi guru dan siswa.
- Keefektifan video pembelajaran matematika berbasis aplikasi geogebra untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa sebesar 77,28% dengan kriteria efektif.

REFERENSI

- Astuti, R., & Ningsih, T. (2022). Pengembangan video pembelajaran berbasis GeoGebra untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 7(2), 102–110. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v7i2.4567>
- Farista, Rizal, and Ilham Ali M. 2018. "Pengembangan Video Pembelajaran." *Universitas Muhammadiyah Sidoarjo* 53(9):1689–99.
- Hodiyanto, Darma, Y., & Putra, S. R. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash Bermuatan Problem Posing terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis*. Mosharafa: Jurnal Pendidikan, 9(2), 323-334.
- Huda, Muallimul, and Mutia Mutia. 2017. "Mengenal Matematika Dalam Perspektif Islam." *FOKUS Jurnal Kajian Keislaman Dan Kemasyarakatan* 2(2):182. doi: 10.29240/jf.v2i2.310.
- Hutasuhut, S. H. 2022. "Peranan Statistika Dalam Penelitian Pendidikan Matematika." *Journal of Mathematics Education and Science* 7(2):60–69.
- Mashuri, Sufri. 2019. *Media Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: CV. Budi Utama.
- Milala, Hendi Farta, Endryansyah Endryansyah, Joko Joko, and Acmad Imam Agung. 2021. "Keefektifan Dan Kepraktisan Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash Player." *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* 11(02):195–202. doi: 10.26740/jpte.v11n02.p195-202.
- Muttaqin, Arif Rahman, Aji Wibawa, and Khurin Nabila. 2021. "Inovasi Digital Untuk Masyarakat Yang Lebih Cerdas 5.0: Analisis Tren Teknologi Informasi Dan Prospek Masa Depan." *Jurnal Inovasi Teknologi Dan Edukasi Teknik* 1(12):880–86. doi: 10.17977/um068v1i122021p880-886.
- Putra, H. A., & Sumarmo, U. (2018). Meningkatkan kemampuan representasi matematis dan self-efficacy siswa SMP melalui GeoGebra. *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 145–158. <https://doi.org/10.32939/edumatika.v1i2.230>
- Saputra, Andi Alamsyah. 2023. "Journal of Accounting and Business Education." *Journal of Accounting and Business Education* 5(Meir):38–53.
- Setiani, Nining, Yenita Roza, and Maimumah. 2022. "Analisis Kemampuan Siswa Dalam Pemahaman Konsep Matematis Materi Peluang Pada Siswa SMP." *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 06(02):2286–97.
- Setianingsih, Novi, Sukamto, dan Choirul Huda. 2023. "Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik Dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Materi Matematika Kelas IV SD." *Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*.

Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Susilawati, Wiwik Okta, Frens Tika Veriyani Veriyani, Yulia Pratiwi, Tia Anggita Novita Sari, and Sepia Riani. 2022. "Pengembangan Buku Ajar Digital PPKn SD Terintegrasi Profil Pelajar Pancasila Dalam Mendukung Kurikulum Merdeka." *Jurnal Pendidikan, Sains Sosial, Dan Agama* 8(1):187–201. doi: 10.53565/pssa.v8i1.452.